

PROCESSING COPY

OCP

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T

25X1

COUNTRY	Bulgaria	REPORT	
SUBJECT	Military Publications (Regulations for use of military equipment; military chemical substances; military chemical substances)	DATE DISTR.	7 March 1958
		NO. PAGES	1
		REQUIREMENT NO.	RD
DATE OF INFO.		REFERENCES	
PLACE & DATE ACQ.			

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE

reel # 381

25X1

publications of the State Military Publishing House of the Bulgarian Ministry of National Defense: 25X1

- Regulations for Armored and Mechanized Troops (Nastavlenie Za Bronetankovite i Mekhanizirani Voyski), published in 1956.
- Vasil Nikolov, Military Chemical Substances (Boyni Khimicheski Veshtestva), published in 1957.

The above are UNCLASSIFIED when detached from this report.

25X1

7 JUL 1958

S-E-C-R-E-T

25X1

STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR	X	FBI		AEC					
-------	---	------	---	------	---	-----	---	-----	--	-----	--	--	--	--	--

(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#")

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

DODEX M

2-1417

OCB

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

CENTRAL INTELLIGENCE AGENCY

This material contains information affecting the National Defense of the United States within the meaning of the Espionage Laws, Title 18, U.S.C. Secs. 793 and 794, the transmission or revelation of which in any manner to an unauthorized person is prohibited by law.

S-E-C-R-E-T

25X1

COUNTRY USSR (Moscow)

REPORT

SUBJECT Photographs of Soviet Surface-to-Surface
Missiles and Rocket Launchers

DATE DISTR.

19 May 1958

NO. PAGES

1

REFERENCES

25X1

DATE OF
INFO.PLACE &
DATE ACQ.

SOURCE EVALUATIONS ARE DEFINITIVE. APPRAISAL OF CONTENT IS TENTATIVE

Three photographs, reportedly taken during the Soviet Army Day parade in
Moscow

Subject

25X1

Six-round rocket launchers
Onion-shaped surface-to-surface missiles
70-75 foot single-stage surface-to-surface missile.

S-E-C-R-E-T

25X1

STATE	X	ARMY	X	NAVY	X	AIR	X	FBI		AEC									
(Note: Washington distribution indicated by "X"; Field distribution by "#")																			

INFORMATION REPORT INFORMATION REPORT

МИНИСТЕРСТВО НА НАРОДНАТА ОТБРАНА

STAT

**НАСТАВЛЕНИЕ
ЗА БРОНЕТАНКОВИТЕ И
МЕХАНИЗИРАНИ ВОЙСКИ**

**ПРАВИЛА
ЗА КОРМУВАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ
И САМОХОДНО-АРТИЛЕРИЙСКИТЕ
УСТАНОВКИ**

STAT

ДЪРЖАВНО ВОЕННО ИЗДАТЕЛСТВО ПРИ МНО

МИНИСТЕРСТВО НА НАРОДНАТА ОТБРАНА

НАСТАВЛЕНИЕ
ЗА БРОНЕТАНКОВИТЕ
И МЕХАНИЗИРАНИ ВОИСКИ

ПРАВИЛА ЗА КОРМУВАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ
И САМОХОДНО-АртилЕРИЙСКИТЕ
УСТАНОВКИ

1956
ДЪРЖАВНО ВОЕННО-ИЗДАТЕЛСТВО ПРИ МНО

В наставлението са изложени начините за управление на движението (действието на механизмите за управление) при кормуване на танкове и самоходно-артилерийски установки с обикновена механическа трансмисия, а така също правилата за кормуване на танкове и самоходно-артилерийски установки от всички типове и марки в различни условия на местността, годишното време и денонощието.

Изпълнението на правилата за кормуване, изложени в наставлението, осигурява постигане на голяма скорост на движение на бойните машини и запазване на тяхната материална част.

ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Голямата подвижност и маневреност на поделенията и частите от бронетанковите и механизирани войски зависи главно от майсторството в кормуването на танковете и самоходно-артилерийските установки¹, както и от умението на офицерите да организират правилно придвижването на поделенията и частите.

Майсторството на механик-водачите в кормуването на танковете осигурява бързина и стремителност на действията на поделенията и частите, повишава действителността на огъня на танковете и увеличава тяхната издръжливост в боя.

2. Майсторството в кормуването се заключава в умението танковете да се водят в строй и бойни редове с най-голяма скорост, каквато позволяват местността и другите условия на обстановката, в изкуството да се преодоляват разнообразни препятствия и заграждения, в умението да се създават благоприятни условия за наблюдение и стрелба от танка.

3. Обучението в майсторско кормуване на танковете е една от основните задачи на бойната подготовка на бронетанковите и механизирани войски. Подготовката на личния състав по кормуване трябва да се основава на изпълнението на най-

¹ По-нататък, ако няма особени указания, всичко казано за танковете се отнася и за самоходно-артилерийските установки.

важните изисквания: максимално да се повишава средната скорост на движение на танковете и да се запазва материалната част.

4. Майсторство в кормуването на танкове се постига чрез отлично познаване устройството и начините за експлоатация на танковете, познаване и умело изпълнение на правилата за кормуване, като се отчитат конкретните условия на местността, обстановката и техническите възможности на танковете.

5. Изучаването на правилата за кормуване и практическата тренировка за изпълнението им се организира в съответствие с изискванията на Курса за кормуване на танковете.

ГЛАВА I

ОСНОВИ НА КОРМУВАНЕТО НА ТАНКОВЕТЕ

1. СЯДАНЕ НА МЕХАНИК-ВОДАЧА В ТАНКА. ДЕЙСТВИЕ С ПЕДАЛИТЕ И ЛОСТОВЕТЕ ЗА УПРАВЛЕНИЕ

6. Сядането на механик-водача в танка трябва да осигурява удобство за действие с педалите и лостовите за управление, удобство за наблюдение на предлежащата местност и контролните прибори и да не предизвиква голяма умора на механик-водача.

За удобно и правилно сядане седалката се нагласява според ръста. Механик-водачът трябва да седи опрян на облегалото на седалката. С леко навеждане напред той трябва свободно да достига с ръцете си лостовите за управление на механизмите за завиване, а с леко свити крака — педалите на главния фрикцион, общия привод на спирачките и педалите за гориво; при това изправеният ляв крак трябва да осигурява пълното изключване на главния фрикцион (рис. 1). При затворен люк механик-водачът, опирайки се с надчелника на шлемофона върху надчелника на наблюдателния прибор, трябва да седи без напрежение.

7. Действията с педалите и лостовите за управление трябва да бъдат правилни и точни.

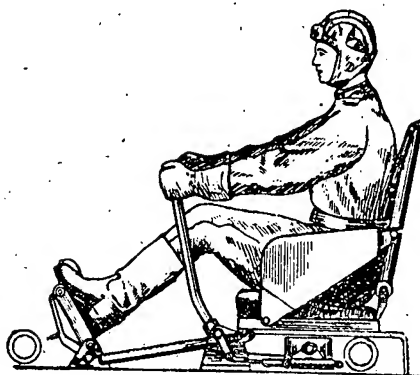


Рис. 1. Сядане на механик водача
в танка

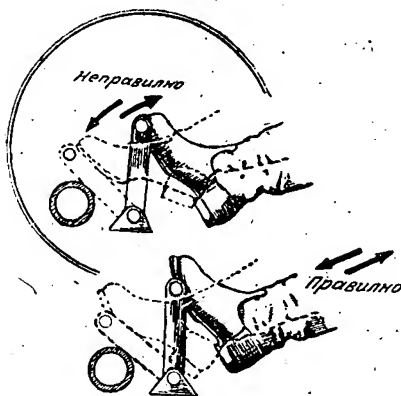


Рис. 2. Действие с педала
на главния фрикцион

Изключването и включването на главния фрикцион и спирачките, които имат общ привод, се извършва с изправяне и сгъване на краката в коляното. Положението на крака върху педала е показано на рис. 2.

Главният фрикцион се изключва с бързо натискане на педала му докрай. Бързото и пълно изключване на главния фрикцион намалява времето за буксуване на триещите се дискове и ги предпазва от преждевременно износване.

При включване на главния фрикцион е необходимо:

— през първата половина от хода педалът да се отпуска бързо: през този период се обира луфтът между триещите се дискове, а бързото включване намалява общото време за включване на фрикциона;

— през втората половина от хода педалът да се отпуска малко по-бавно: през този период водещите и водимите триещи се дискове се допират и бързото отпускане на педала ще причини рязко дръпване на танка, а в известни случаи спиране на двигателя или счупване частите на агрегатите на трансмисията;

— да се снесе кракът от педала; при движение на танка кракът не трябва да се държи върху педала на главния фрикцион, тъй като това може да предизвика частично изключване на главния фрикцион и пробуксуване на триещите се дискове.

Педалът за подаване на гориво трябва да се натиска плавно, без тласъци, само със стъпалото на крака, като токът не се отделя от стъпенката,

за да се избегне произволно изменяне подаването на гориво през време на движението на танка (рис. 3).

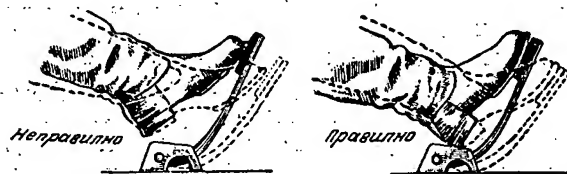


Рис. 3. Действие с педала за подаване на гориво

При действие с лоста на кулисата или с лостовите за управление на механизмите за завиване, за намаляване усилията, употребявани от механик-водача, с ръката трябва да се хваща горната част

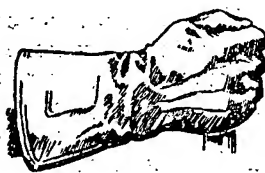


Рис. 4. Положение на ръката върху лоста за превключване на скоростите

на лоста (рис. 4 и 5). Лостът на кулисата трябва да се привежда енергично, но плавно от едно положение в друго и само при изключен главен фриktion.

Лостовите за управление на механизмите за завиване трябва да се привеждат в действие чрез сгъване и изправяне на ръката в лакътя. С лостовите трябва да се действува бързо или бавно в зависимост от положението, в което те се привеждат, както е показано на рис. 5.

Лостовите за управление на механизмите за завиване трябва да се привеждат в действие чрез сгъване и изправяне на ръката в лакътя. С лостовите трябва да се действува бързо или бавно в зависимост от положението, в което те се привеждат, както е показано на рис. 5.

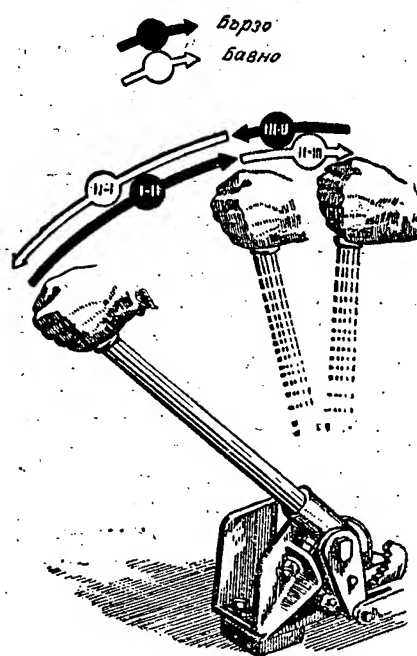


Рис. 5. Действие с лоста за управление на механизма за завиване

2. ТРЪГВАНЕ ОТ МЯСТО

8. За тръгване на танка от място е необходима по-голяма сила на тягата, отколкото при равномерно движение на същата скорост. Това се обяснява с обстоятелството, че при тръгване от място на задвижването на танка противодейства

освен съпротивлението на движението и инерцията на танка. Силата на инерцията ще бъде толкова по-голяма, колкото ускорението на танка е по-голямо, т. е. колкото по-рязко започва неговото движение.

Общи правила за тръгване от място

9. За тръгване на танка от място е необходимо:

- преди започване движението на танка двигателят да се пусне и затопли; да се установят минимални устойчиви обороти на двигателя;
- движението да започва на малка скорост по команда на командира; на равна местност скоростта за тръгване от място да се избира в зависимост от състоянието на почвата: на суха, твърда почва движението да започва на втора (първа ускорена) скорост; на труднопроходима почва (пясък, дълбок сняг, проходимо блато), а така също по нагорнище движението да започва на първа (първа или втора намалена) скорост; танковете с планетарни механизми за завиване (ПМЗ) могат да тръгват от място с повишена на една степен скорост след поставяне лостовите на механизмите за завиване в първо фиксирано положение;
- включването на скоростите да започва при минимални устойчиви обороти на двигателя 2—3 секунди след изключване на главния фрикцион. Това ще улесни включването на скоростите и ще намали износването на частите на скоростната кутия;
- от място да се тръгва плавно, без тласъци;
- при тръгване да не се допуска продължително буксуване на триещите се дискове на главния

фрикцион за избягване тяхното прегряване и преждевременно излизане от строя.

За тръгване на танка от място на особено труднопроходима почва и по нагорнище с цел да се предпазят триещите се дискове на главния фрикцион от прегряване и повишено износване трябва да се използват страничните фрикциони (планетарните механизми за завиване).

Тръгване от място на равна местност.

10. За тръгване на танка от място на равна местност с твърда почва е необходимо:

- да се установят минимални устойчиви обороти на двигателя;
- да се даде предупредителен сигнал;
- да се изключи главният фрикцион, като се натисне педалът докрай;
- да се включи избраната скорост;
- да се включи главният фрикцион и да се увеличи подаването на гориво, като се поддържат обороти на двигателя, които съответствуват на най-голям въртящ момент.

След тръгване на танка от място кракът да се снесе от педала на главния фрикцион.

11. За тръгване на танка от място на равна труднопроходима местност (дълбок сняг, рохкав път, проходимо блато) е необходимо:

- да се установят минимални устойчиви обороти на двигателя;
- да се даде предупредителен сигнал;
- да се изключи главният фрикцион;
- да се включи по-малка скорост;

— да се поставят лостовете за управление на механизма за завиване в задно крайно положение и да се затегнат спирачните ленти (на танкове с ПМЗ лостовете да се поставят във второ положение);

— да се включи главният фрикцион;

— да се поставят плавни лостовете за управление на механизмите за завиване в изходно положение (на танкове с ПМЗ в първо фиксирано положение), като едновременно се увеличава подаването на гориво и се поддържат обороти на двигателя, които съответствуват на най-голям въртящ момент (на танкове с ПМЗ с установяване на експлоатационните обороти на двигателя лостовете за управление да се поставят в изходно положение).

Движение на заден ход

12. Движението на заден ход да започва само след пълно спиране на танка. Неспазването на това правило може да предизвика силно загряване на дисковете на фрикциона, а при рязко отпускане на педала на главния фрикцион — счупване частите на скоростната кутия.

Тръгването на танка от място на заден ход се извършва по същия начин, както и за движение напред.

При движение на заден ход механик-водачът трябва да води танка само по сигнали (команди) на командира и да бъде готов да спре танка.

3. ПРЕВКЛЮЧВАНЕ НА СКОРОСТИ

13. След тръгване на танка от място скоростта на движението трябва да се увеличи бързо до определената или възможно допустимата в зависимост от условията на местността. През време на движението скоростта и силата на тягата трябва да се променят в зависимост от обстановката и съпротивлението на движението.

Изменение на скоростта и силата на тягата се постига със:

- изменение на предавателното число в скоростната кутия — чрез превключване на скоростите;
- изменение на предавателното число в планетарните механизми за завиване — чрез включване на намалена скорост (планетарния редуктор);
- изменение на оборотите и въртящия момент на двигателя — чрез увеличаване или намаляване подаването на гориво.

Основният начин за изменение силата на тягата е превключването на скоростите.

14. Извънредно важно правило при кормуването на танка е движението да се извършва на по-големи скорости с максималната възможна бързина, допустима за дадена местност. За тази цел местността трябва да се оценява умело и своевременно да се преминава на съответната скорост. Неправилно избраната скорост, неумелото и несвоевременно превключване на скоростите предизвиква загубване на скоростта на танка, претоварване на двигателя и механизмите на трансмисията, повишава тяхното износване и увеличава разхода на гориво и масло.

15. През време на движението механик-водачът е длъжен да води непрекъснато наблюдение на подлежащата местност и да я оценява с оглед правилно да избере направлението за движение и начините за управление на танка за осигуряване изпълнението на поставената задача, а така също трябва да наблюдава сигналите и показанията на контролните прибори.

Общи правила за превключване на скоростите

16. За постигане голяма средна скорост на движение и запазване на материалната част на танка е необходимо:

— танкът да се води винаги на най-голямата скорост, която е допустима в конкретните условия за движение, без претоварване на двигателя;

— скоростите да се превключват своевременно и бързо, съобразявайки се с релефа на местността, състоянието на почвата и остротата на завоите;

— да не се допуска претоварване на двигателя; ако двигателят при пълно подаване на гориво не развива експлоатационни обороти, трябва да се премине на по-малка скорост, а на танковете с ПМЗ да се включи намалена скорост на механизмите за завиване;

— да не се допуска рязко изменение на скоростта на движение (тласъци) на танка при превключване на скоростите;

— да се избягва превключване на скоростите при движение по нагорница и надолница, по дълбок сняг, рохкав и блатист терен, на препятствия,

железопътни прелези, на мостове и под мостове, при преодоляване на брод, при движение по лед и хлъзгава почва, а така също и при водене на огън от движение; при подхождане към такива участъци от пътя трябва да се премине предварително на такава скорост, която осигурява непрекъснато преодоляване на целия участък.

Преминаване от по-малки скорости на по-големи

17. От по-малка скорост на по-голяма може да се преминава, когато двигателят има запас от мощност и пътните условия позволяват.

Препоръчва се от първа скорост на втора и от намалени скорости на ускорени да се преминава след спиране на танка. Преминаването на такива скорости без спиране е възможно само при движение на танка по надолнище.

Преди преминаване на по-голяма скорост трябва да се увеличи скоростта на движението на танка, като се увеличат оборотите на двигателя. Скоростта на танка и оборотите на двигателя в края на засилването трябва да бъдат толкова по-големи, колкото по-голяма е включваната скорост и колкото по-голямо е съпротивлението на движението, като оборотите на двигателя не трябва да бъдат по-големи от експлоатационните.

Превключване на скоростите от по-малка на по-голяма се извършва чрез прилагане на двойно изключване на главния фрикцион. При това по-бързо се изравняват периферните скорости на включваните зъбни колела (зъбчати муфи) на ско-

ростната кутия, намалява се износването им и времето, което се изразходва за превключване на скоростите.

18. За преминаване от по-малка скорост на по-голяма е необходимо:

- да се увеличава плавно подаването на гориво (да се засили танкът);

- едновременно да се намали подаването на гориво, бързо да се изключи главният фрикцион и да се постави лостът на кулисата в неутрално положение;

- да се включи главният фрикцион и отново да се изключи;

- да се включи следващата скорост;

- да се включи главният фрикцион и да се увеличи подаването на гориво.

19. Непоследователно преминаване през една скорост (от първа на трета, от втора на четвърта и т. н.) е възможно при спускане по леги наклони. На танковете с ПМЗ, при преминаване през една скорост, за намаляване натоварването на двигателя трябва да се използва намалена скорост ПМЗ, като лостовите за управление на механизмите за завиване се поставят в първоначално положение.

20. На танкове, които имат скоростна кутия с демултипликатор, на по-големи скорости трябва да се преминава в диапазона на намалените или ускорените скорости в съответствие с указанията на т. 17 и 18.

За преминаване от по-голяма намалена скорост на по-малка ускорена е необходимо:

- да се увеличи плавно подаването на гориво (да се увеличи скоростта на танка);
- едновременно да се намали подаването на гориво, да се изключи главният фрикцион и да се даде лостът на кулисата в неутрално положение;
- да се даде лостът на демултипликатора в положение „ускорено“;
- да се включи главният фрикцион и отново да се изключи;
- да се включи първа ускорена скорост;
- да се включи главният фрикцион, като едновременно се увеличава подаването на гориво.

Преминаване от по-големи скорости на по-малки

- 21. От по-големи скорости на по-малки се преминава:
 - преди преодоляване на препятствия и заграждения;
 - при претоварване на двигателя вследствие увеличено съпротивление на движението на танка;
 - при всички други случаи, изискващи значително намаляване скоростта на движението или увеличаване силата на тягата.

От по-голяма скорост на по-малка трябва да се преминава, след като скоростта на движението се намали до скоростта на движението на включвателната скорост. При това оборотите на двигателя трябва да съответствуват на максималния въртящ момент на двигателя.

Скоростите трябва да се превключват от по-голяма на по-малка (в скоростните кутии без син-

хронизатори) с междинно подаване на гориво (даване междинен газ).

Прилагането на този начин, както и начинът на двойно изключване на главния фрикцион, ускорява изравняването на периферните скорости на включваните зъбни колела (зъбчати муфи) на скоростната кутия; намалява износването им и времето за превключване на скоростите.

22. За преминаване от по-голяма скорост на по-малка с междинно подаване на гориво е необходимо:

— да се намали скоростта на движението на танка;

— едновременно да се намали подаването на гориво, да се изключи главният фрикцион и да се постави лостът на кулисата в неутрално положение;

— да се включи главният фрикцион и едновременно да се увеличи подаването на гориво (с „междинно подаване на гориво“); величината на междинното подаване на гориво да се съчетава със скоростта на движението на танка при превключване на скоростите; колкото скоростта е по-голяма, толкова по-голямо трябва да бъде междинното подаване на гориво;

— бързо да се изключи главният фрикцион, като едновременно се намали подаването на гориво и се включи по-малка скорост;

— да се включи главният фрикцион и едновременно да се увеличи подаването на гориво.

23. Преминаването на по-малка скорост при претоварване на двигателя (когато оборотите са по-малки от съответстващите на максималния

въртящ момент на двигателя), а така също при наличие на синхронизирана скоростна кутия трябва да се извършва без междинно подаване на гориво. За тази цел е необходимо:

- да се намали подаването на гориво и едновременно да се изключат главният фрикцион и скоростта;

- да се включи по-малка скорост;

- да се включи главният фрикцион и едновременно да се увеличи подаването на гориво.

24. Непоследователно преминаване от по-голяма скорост на по-малка (от пета на трета, от четвърта на втора и т. н.) се допуска при необходимост да се намали рязко скоростта на движението или да се увеличи силата на тягата.

В този случай за бързо и безшумно включване на по-малка скорост трябва предварително да се намали скоростта на танка.

25. На танкове, които имат скоростна кутия с демултипликатор, на по-малка скорост трябва да се преминава в диапазона на ускорените или намалените скорости в съответствие с указанията на т. 22 и 23.

При преминаване от по-малка ускорена на по-голяма намалена скорост е необходимо:

- едновременно да се намали подаването на гориво, да се изключи главният фрикцион и да се приведе лостът на кулисата в неутрално положение;

- да се приведе лостът на демултипликатора в положение „намалено“;

- да се включи главният фрикцион и едновременно да се увеличи подаването на гориво;

— да се изключи главният фрикцион и едновременно да се намали подаването на гориво;

— да се включи скоростта;

— да се включи главният фрикцион, като едновременно се увеличи подаването на гориво.

26. При непоследователно преминаване от големи скорости на по-малки (от първа ускорена на първа намалена, от втора ускорена на втора намалена и т. н.) на танк, имащ скоростна кутия с демултипликатор, е необходимо:

— да се намали скоростта на движението на танка (при необходимост да се употребят спирачките);

— да се изключи главният фрикцион, като едновременно се намали подаването на гориво;

— да се постави лостът на демултипликатора в положение „намалено“;

— да се включи главният фрикцион и едновременно да се увеличи подаването на гориво.

27. За преодоляване на малки препятствия лостът за управление на механизмите за завиване на танкове с ПМЗ трябва да се приведе от изходно в първо положение, а не да се преминава на намалена скорост; така силата на тягата се увеличава с 30—40%. Движението с включена намалена скорост ПМЗ не трябва да бъде продължително.

28. При кормуване на танка не трябва да се допуска работа на двигателя с претоварване и продължително пълно натоварване. Признак за претоварване е намаляване броя на оборотите на двигателя при пълно подаване на гориво. При

чувствително претоварване на двигателя трябва да се премине на по-малка скорост.

29. Ако температурата на охлаждащата течност в двигателя надвишава допустимата граница, трябва да се премине на по-малка скорост и да се увеличат оборотите. При затопляне на маслото повече от допустимия предел да се премине на по-малка скорост и да се намалят оборотите на двигателя.

При едновременно повишаване температурата на охлаждащата течност и маслото най-напред трябва да се намали температурата на охлаждащата течност, а след това температурата на маслото, както е посочено по-горе.

При спадане налягането на маслото в двигателя под установения предел танкът и двигателят трябва да се спрат и да се изясни причината за спадане на налягането.

4. ЗАВИВАНЕ

30. Завиването на танка се извършва чрез даване на различна скорост на въртене на веригите му.

Остротата на завоите на танка се определя от радиуса на завоя, т. е. от радиуса на окръжността, която описва захождащата верига. В зависимост от големината на радиуса завоите на танка могат да бъдат плавни и остри.

Плавен завой на танка се прави чрез намаляване скоростта на движението на едната от веригите с частичното или пълното ѝ изключване от двигателя или с включване намалена скорост, на

ПМЗ към страната на завоя, без спиране на веригите.

Остър завой на танка се прави чрез спиране на едната от веригите.

При пълно спиране на веригите радиусът на завоя на танка ще бъде най-малък — равен на широчината на коловоза на танка.

Изборът на вида и начина на завиване зависи от изпълняваната задача и условията за движение (състояние на почвата, релеф на местността и скорост на движение на танка).

31. Силата на тягата, необходима за завиване на захождащата верига, зависи от състоянието на почвата, релефа на местността и радиуса на завоя.

Колкото почвата е по-мека и колкото завоят е по-остър, толкова съпротивлението на завиването е по-голямо, толкова по-голяма трябва да бъде силата на тягата на захождащата верига.

Съпротивлението на завиването се намалява, ако при завиването веригите на танка се опират върху почвата със средната си част (по дължината) (рис. 6).

При завиване по хлъзгава почва може да стане занасяне на задната част или на целия танк на противоположната на завоя страна. Възможността за занасяне е толкова по-голяма, колкото по-голяма е скоростта на движението и колкото по-малки са радиусът на завоя и съпротивлението при завиването.

Общи правила за завиване

32. За завиване на танка е необходимо:

— да се избират участъци от пътя с най-малко съпротивление на завиването (рис. 6);

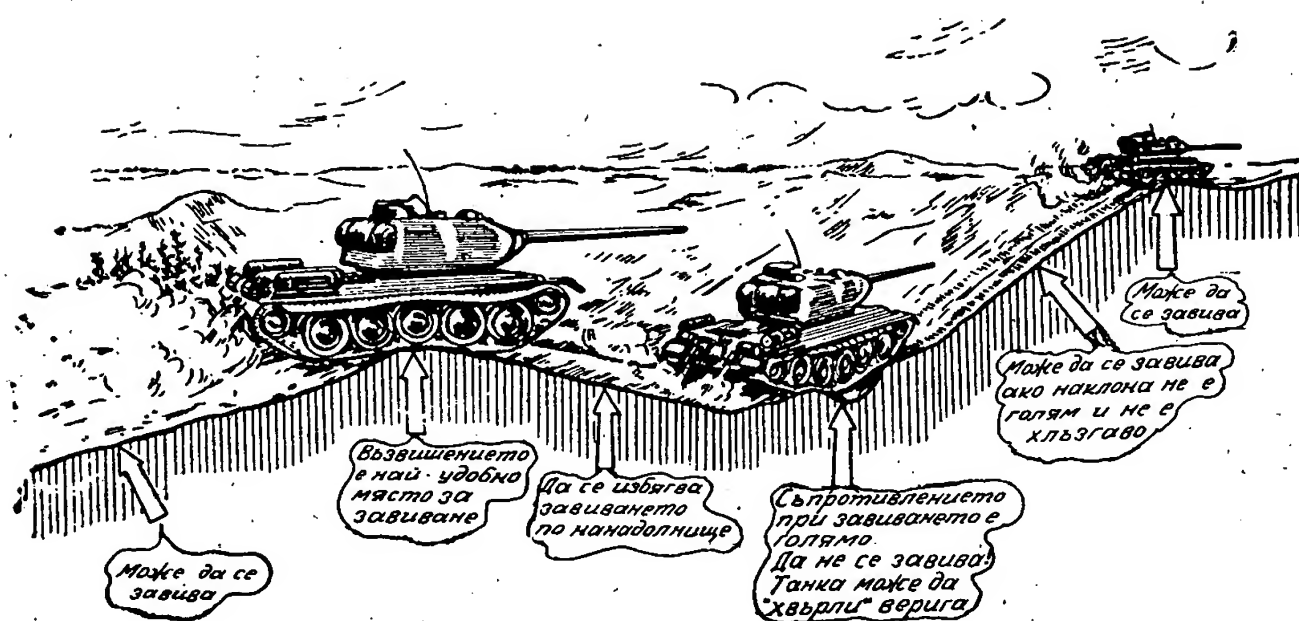


Рис. 6. Избор на място за завиване

— на пясък, рохкава почва и дълбок сняг танкът да завива на няколко етапа;

— да се избягва правене на остри завой с танка при голяма скорост на движение, при движение по блато, лед и брод, при стръмни нагорница, надолница и странични наклони; при занасяне на танка завиването да се прекрати, като лостовете за управление се поставят в изходно положение.

Плавно завиване

33. Плавно завиване на танка се извършва при голяма скорост на движение, на хлъзгава и заледена почва, а така също при нагорница и надолница.

Плавното завиване на танка се постига чрез изключване на единия от страничните фрикциони без задържане на веригите (рис. 7). При това големината на радиуса на завоя зависи от състоянието на почвата и трябва да бъде в предели 50—100 м (колкото по-голямо е съпротивлението на движението, толкова радиусът на завоя е по-малък). При такъв завой лостът за управление на страничния фрикцион откъм страната на завоя се поставя бързо, но плавно от изходно положение в положение, съответстващо на изключването на страничния фрикцион.

34. Плавното завиване на танк с ПМЗ се извършва с частично изключване блокиращия фрикцион на единия от ПМЗ (при това радиусът на завоя е по-голям от 10 м) или с включване на намалена скорост в единия от ПМЗ (при това радиусът на устойчивия завой ще бъде 9—10 м); вто-

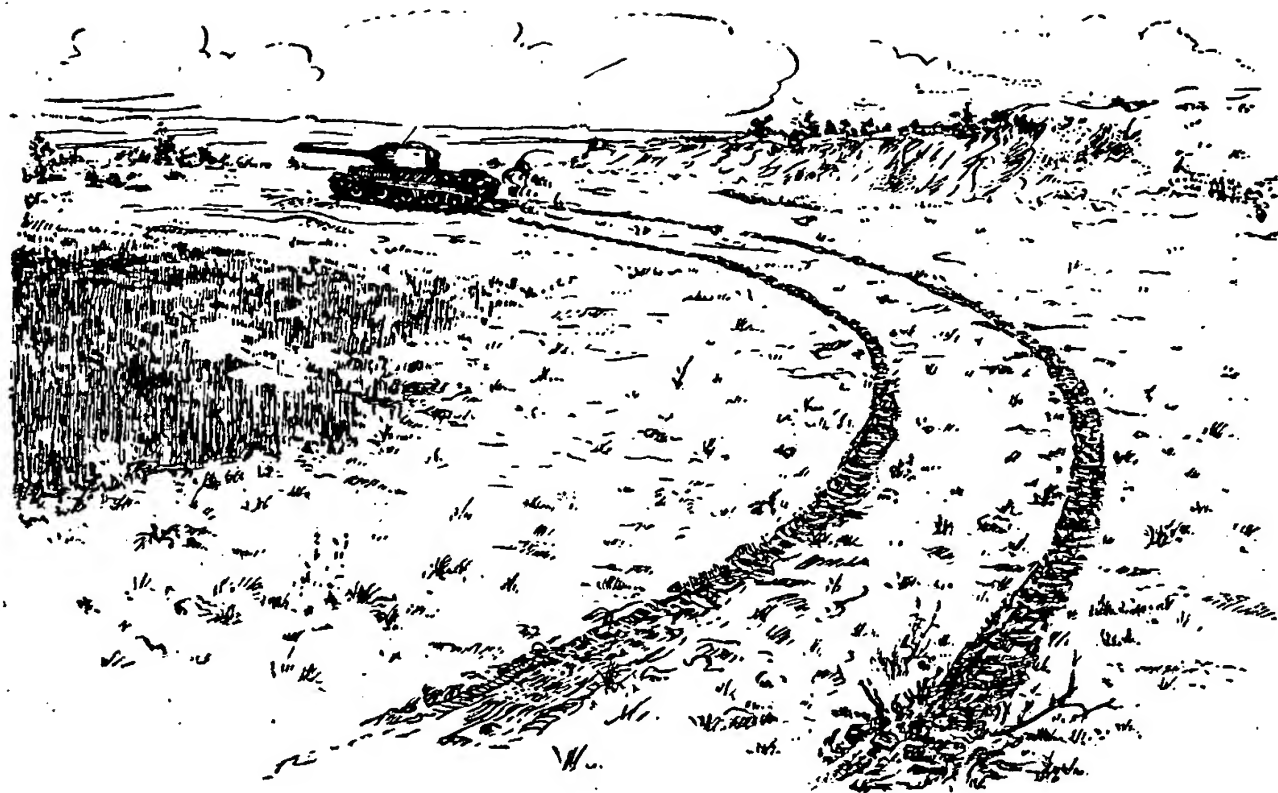


Рис. 7. Плавное заворачивание на танк

рият начин на завиване е основен за всички танкове с ПМЗ.

35. За завиване на танка с частично изключване на блокиращия фрикцион лостът за управление към страната на завоя се привежда от изходно положение в междинно (между изходното и първото фиксирано положение). Тъй като блокиращият фрикцион при това не се изключва напълно, този начин трябва да се използва кратковременно, за да не се предизвика загряване, изкривяване и ускорено износване на триещите се дискове на блокиращия фрикцион.

36. За завиване на танка чрез включване на намалена скорост на единия от ПМЗ е необходимо:

- да се намали подаването на гориво;
- бързо, но плавно да се приведе лостът за управление към страната на завоя от изходно в първо положение;
- да се увеличи подаването на гориво.

Колкото скоростта на танка е по-голяма, толкова по-плавно трябва да се привежда лостът.

Извеждането на лоста от първо фиксирано положение след завиването на танка трябва да се извършва отначало бързо, а след това по-бавно.

При движение на танка, когато и двата лоста за управление на механизмите за завиване се намират в първо фиксирано положение, завиването може да се извърши, като лостът се премести плавно в изходно положение към противоположната на завоя страна (при завиване наляво — десният лост, при завиване надясно — левият).

При движение на танка с голяма скорост по хлъзгава почва за завиване не трябва да се включ-

ва намалената скорост ПМЗ (чрез поставяне на лоста в първо фиксирано положение) за избягване занасяне на танка.

37. При движение по рохкава и средно твърда почва завиването на танка трябва да се извършва чрез дву-, три- и многократно повтаряне етапите на завиването; при всеки етап танкът трябва да завива на малък ъгъл (10—15°). Колкото почвата е по-слаба, толкова по-малък трябва да бъде ъгълът на завиването за един етап. След всеки етап на завиването танкът трябва да се придвижи напред не по-малко от половин дължина на корпуса, а след това отново да завие.

Правене на остри завой

38. Правене на остри завой се допуска само при движение на първа и втора скорост и на заден ход. За танкове със скоростни кутии с демултипликатор остри завой се допускат на всички намалени скорости и първа ускорена скорост.

39. Правене на остър завой с танк със странични фрикциони се извършва чрез изключване на страничния фрикцион към страната на завоя и затягане на неговата спирачна лента.

За правене на остър завой (рис. 8) е необходимо:

- да се намали подаването на гориво;
- да се приведе лостът за завиване в задно крайно положение отначало бързо (при изключване на страничния фрикцион), а след това бавно (при затягане на спирачната лента);
- след затягане на спирачната лента трябва да се увеличи подаването на гориво.

40. Остри завой с танк с ПМЗ се правят чрез изключване на блокиращия фрикцион и затягане на спирачната лента към страната на завоя. Острите завой могат да се правят по

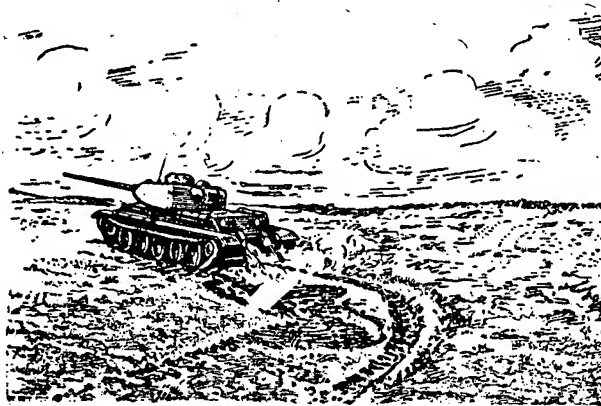


Рис. 8. Правене на остри завой с танк

два начина: без изключване и с включване на намалена скорост ПМЗ към страната на захождащата верига.

41. За правене на остри завой без включване на намалена скорост ПМЗ е необходимо:

- да се намали подаването на гориво;
- да се приведе лостът за управление към страната на завоя от изходно положение във второ;
- да се увеличи подаването на гориво.

42. За правене на остър завой с включване на намалена скорост ПМЗ е необходимо:

- да се намали подаването на гориво;

- да се приведат плавно лостове за управление от изходно в първо фиксирано положение;
- да се приведат във второ положение лостове към страната на завоя;
- да се увеличи подаването на гориво.

Ако преди правенето на завоя и двата лоста се намират в първо фиксирано положение, необходимо е:

- да се намали подаването на гориво;
- да се приведе плавно лостът към страната на завоя от първо фиксирано положение във второ;
- да се увеличи подаването на гориво.

43. В зависимост от ъгъла на завоя и състоянието на почвата завоите могат да се правят с едно-, две-, три- и многократни спирания на веригата.

Еднократно спиране се използва при завиване на танка под голям ъгъл, на малки скорости и твърда почва или под малък ъгъл на рохкава почва.

Двукратно и трикратно спиране се използва при завиване на танка под голям ъгъл на почва със средна твърдост: плитка оран, целина, след дъжд и т. н. (рис. 9).

Многократно спиране се използва при завиване на танка под голям ъгъл на рохкава почва (дълбок сняг, рохкав пясък, дълбока влажна оран). Колкото почвата е по-слаба, толкова ъгълът на завоя на танка е по-малък при еднократно спиране на веригата.

При завиване с две-, три- и многократни спирания след всяко спиране на веригата танкът да се придвижва напред не по-малко от половината дължина на корпуса му (рис. 10).



Рис. 9. Завиване на танка с двукратно и трикратно спиране на веригата

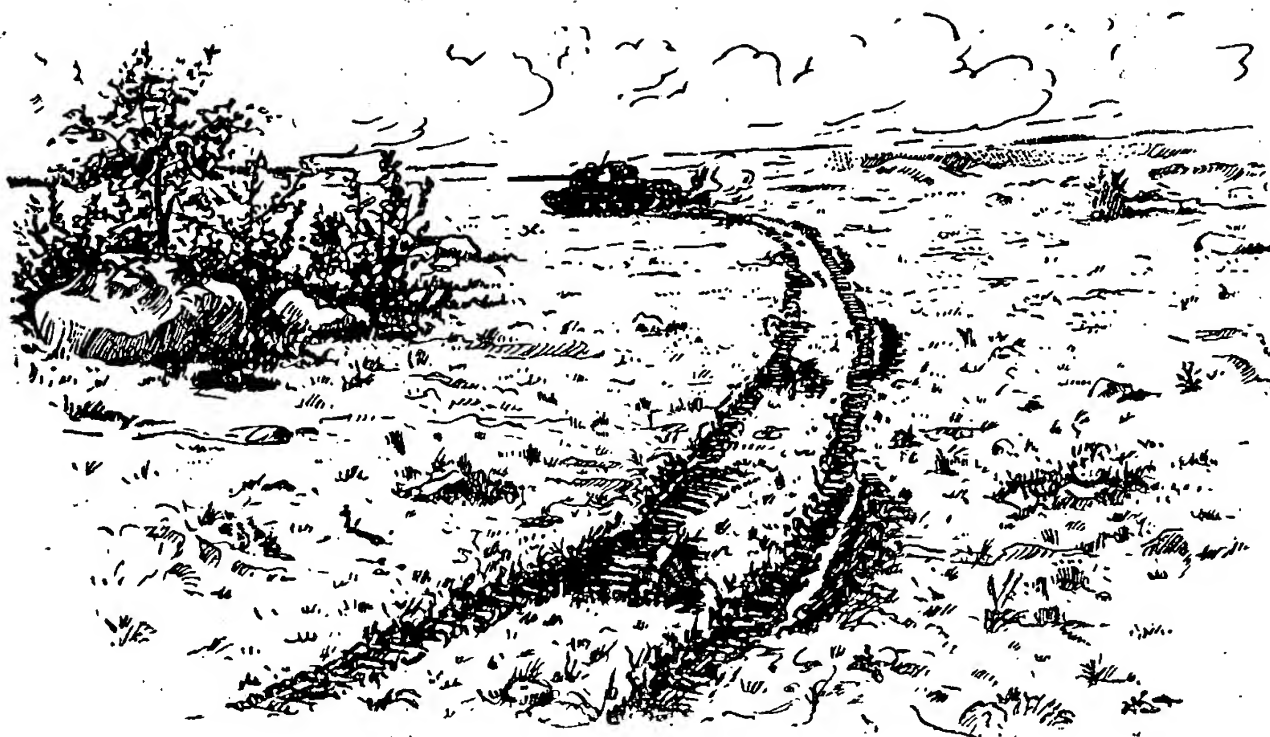


Рис. 10. Завиване на танка с многократно спиране на веригата

Ако при остър завой захождащата верига започне да буксува (танкът спре), спирането на веригата трябва да се прекрати и за продължаване на завиването танкът трябва да се придвижи по-напред.

5. НАМАЛЯВАНЕ НА СКОРОСТТА И СПИРАНЕ

44. Намаляване на скоростта се налага при движение и при спиране на танка.

Пътят, който изминава танкът от началото на намаляване на скоростта до пълното спиране, се нарича спирачен път.

Дължината на спирачния път зависи от сцеплението на веригите с почвата, съпротивлението на движението, скоростта на движението на танка и начина на спирането.

Скоростта може да се намалява по един от следните начини:

- с двигателя — като се намалява подаването на гориво;
- със спирачките — затягайки спирачките при изключване на двигателя от водещите колела;
- комбинирано — едновременно с двигателя и със спирачките.

Общи правила за спирането

45. За своевременно намаляване скоростта на движението или спиране на танка е необходимо:

- да се съгласуват усилията на спирачката със състоянието на почвата и скоростта на движението: колкото скоростта на движението на танка

е по-голяма и колкото по-малка е силата на сцеплението му с почвата, толкова по-плавно трябва да се спира;

— с лостове и педалите за управление да се действа плавно, без тласъци;

— при спирането танкът да се насочва така, че и двете вериги да имат еднакво сцепление с почвата;

— да не се допуска хлъзгане на танка по двете вериги;

— да се избягва спиране при движение на танка със страничен наклон;

— да се избягва спиране на танка със спирачки при голяма скорост на движение и на хлъзгава почва;

— да се избягва рязкото и твърде често използване на спирачките, тъй като това предизвиква усилено загряване и износване на механизмите за завиване и спирачните ленти.

Намаляване скоростта (задържане) с двигателя

46. Намаляването на скоростта (задържането) на танка с двигателя се постига чрез намаляване подаването на гориво при включени главен фрикцион и скорост. В този случай енергията за движението на танка ще се изразходва не само за преодоляване силите на съпротивлението на движението, но и за преодоляване съпротивлението на двигателя и агрегатите на трансмисията. Следователно колкото по-малка е включената скорост, толкова спирането е по-сигурно.

На танкове с ПМЗ задържането с двигателя може да се усили, като се включи намалена скорост ПМЗ чрез поставяне лостовите за управление в първо фиксирано положение.

Преимуществото при намаляването на скоростта с двигателя се състои в плавността на действието, а следователно в по-малката опасност от хлъзгане и занасяне на танка, а така също и избягване на загряване на спирачните елементи.

С двигателя скоростта може да се намалява при всички случаи на движение и особено при надолнища, при движение в колона и по хлъзгава почва.

Намаляване на скоростта със спирачките

47. Намаляването на скоростта на танка със спирачки се извършва чрез частично или пълно спиране на двете вериги при изключен двигател.

При частично спиране на веригите спирачните барабани буксуват, което предизвиква усиленото им загряване и износване. Затова частично спиране на веригите трябва да се използва кратковременно.

Напълно спрените вериги на танка престават да се въртят. При лошо сцепление на веригите с почвата може да стане занасяне или хлъзгане, а на почва с добро сцепление — силен тласък (наклоняване) и рязко спиране на танка. Пълно спиране на веригите трябва да се използва само при малка скорост на движение преди спиране на танка,

48. За спирането на танк с общ привод на спирачките е необходимо:

— да се отпусне педалът за подаване на гориво и едновременно да се изключи главният фрикцион;

— с плавно натискане педала на спирачката да се намали скоростта на движението на танка, след което да се увеличи натискът на педала до необходимото намаляване на скоростта или до спиране на танка.

49. За спиране на танк без общ привод на спирачките е необходимо:

— да се отпусне педалът за подаване на гориво;

— едновременно да се приведат плавно лостовете за управление на механизмите за завиване назад докрай и да се задържа със спирачките до необходимото намаляване на скоростта или до спиране на танка.

Комбинирано спиране

50. Комбинирано спиране може да се извърши, когато танкът има общ привод на спирачките. Прилага се, когато задържането с двигателя е недостатъчно за рязкото намаляване на скоростта при спиране и особено при движение по стръмни надолнища.

51. За комбинирано намаляване на скоростта и спиране на танка е необходимо:

— да се отпусне педалът за подаване на гориво;

— без да се изключва главният фрикцион, плавно да се натиска педалът на общия привод на

спирачките до необходимото намаляване на скоростта или до спиране на танка;

— да се изключи главният фрикцион, когато оборотите на двигателя достигнат до минимално устойчивите.

52. Занасяне на танка при намаляване на скоростта и спиране може да стане вследствие не-

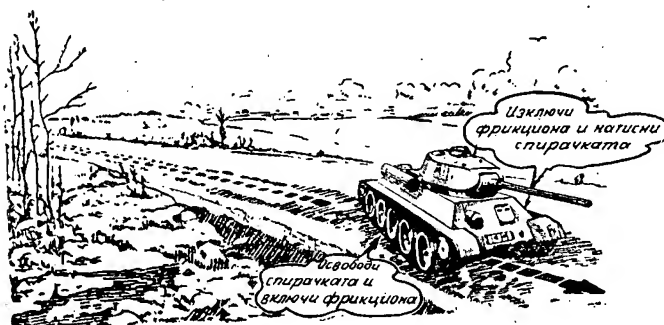


Рис. 11. Изправяне направлението за движение на танка при частично занасяне

еднаквото сцепление на веригите с почвата или неравномерното затягане на спирачките.

Занасянето на танка е особено опасно на хлъзгава почва (поледица, утъпкан снежен път и т. н.), тъй като танкът може да се обърне или да се сблъска с насрещна машина.

За изправяне посоката на танка при занасяне (рис. 11) е необходимо:

- да се прекрати задържането;
- да се даде лостът за управление на механизмите за завиване към страната на занасянето

в изходно, а към противоположната страна — в задно крайно положение;

— да се увеличи плавно за момент подаването на гориво.

Спиране на равни място

53. Спирането на танка може да бъде преднамерено (набелязано предварително) и внезапно.

Танкът трябва да спира плавно за избягване на резки тласъци и наклонявания, които могат да предизвикат счупване на частите на трансмисията и ходовата част, а така също травматични наранявания на членовете от екипажа. За спиране на танка се използват описаните по-горе начини за спиране.

54. За преднамерено спиране на танка е необходимо:

— да се намали скоростта на движението на танка до 6—8 км/час;

— да се отпусне педалът за подаване на гориво и да се изключи главният фрикцион;

— да се постави лостът на кулисата на скоростната кутия в неутрално положение;

— да се изключи главният фрикцион;

— при подхождане на танка към набелязаното място за спиране да се задържи плавно чрез натискане педала на общия привод на спирачките или да се приведат лостовете за управление на механизмите за завиване в задно крайно положение.

При този начин на спиране трябва да се отчита състоянието на почвата, тъй като от нея зависи дължината на спирачния път.

55. За внезапно спиране на танк с общ привод на спирачките се прилага комбинирано спиране. При това е необходимо:

- да се отпусне педалът за подаване на гориво;
- да се натисне педалът на общия привод на спирачките;

- преди спирането да се изключи главният фрикцион, като задържането продължи до пълното спиране на танка;

- да се постави лостът на кулисата на скоростната кутия в неутрално положение;

- да се включи главният фрикцион и да се отпусне педалът на спирачките.

56. За внезапно спиране на танк, който няма общ привод на спирачките, е необходимо:

- да се отпусне педалът за подаване на гориво, като едновременно се приведат лостовете за управление на механизмите за завиване в задно крайно положение и се поставят на ключалките;

- след спирането на танка да се изключи главният фрикцион и лостът на кулисата на скоростната кутия да се постави в неутрално положение;

- да се включи главният фрикцион;

- да се освободят лостовете за управление на механизмите за завиване от ключалките и да се приведат в изходно положение.

ГЛАВА II

КОРМУВАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ ПО НАГОРНИЩА И НАДОЛНИЩА

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

57. При движение на танка по нагорнище съпротивлението на движението се увеличава, а сцеплението на веригите със земята се намалява вследствие намаляване тежестта на танка, от която се обуславя сцеплението. За да се преодолее увеличеното съпротивление при движение по нагорнище, трябва да се увеличи силата на тягата, като се увеличи подаването на гориво или се премине на по-малка скорост.

Максималният ъгъл на изкачване, който танкът може да преодолее, се нарича пределен ъгъл на изкачването. Величината на пределния ъгъл на изкачването за танкове от различни типове зависи от мощността на техните двигатели и сцеплението на веригите със земята.

58. При движение на танка по надолнище сцеплението на веригите със земята и съпротивлението на движението се намаляват.

По почва със средна твърдост при спускане по наклон $5-7^{\circ}$ танкът може да се движи равномерно под действието само на теглещата сила (съставляваща теглото на танка).

По надолнища с наклон, по-голям от $5-7^{\circ}$, теглещата сила ще преодолява не само съпротив-

лението на движението, но и ще ускорява движението на танка.

При спускане по наклон максималният ъгъл, при който, използвайки съществуващите начини за намаляване на скоростта, може да се поддържа равномерно движение на танка, се нарича пределен ъгъл на спускането. Величината на пределния ъгъл на спускането зависи от силата на сцеплението на веригите с почвата. При хлъзгава почва този ъгъл ще бъде значително по-малък, отколкото при твърда.

При спускане по стръмен наклон, особено при хлъзгава почва, танкът може да започне да се „хлъзга“ и „занася“, а при рязко намаляване на скоростта (рязко спиране или натъкване на препятствие) под действието на инерцията танкът може да загуби устойчивостта си и да се обърне.

59. При движение по страничен наклон теглото на танка се разпределя неравномерно: на веригата, която се намира към страната на наклона, ще действа по-голямата част от теглото, отколкото на противоположната. Съпротивлението на движението на веригата към страната на наклона ще бъде по-голямо, което предизвиква отклоняване на танка към страната на по-натоварената верига.

2. КОРМУВАНЕ ПО НАГОРНИЩЕ

60. При кормуване на танкове по нагорнище е необходимо:

— преди изкачването на наклона да се преценят неговата стръмнина и състоянието на почвата, да се изберат направлението за движение и скоростта,

с която танкът ще може да преодолее нагорницето, без да спира; при избиране на скоростта трябва да се отчита необходимостта от запас на мощност, която двигателят трябва да има за преодоляване на отделни препятствия, които могат да бъдат срещнати при изкачване на нагорницето; на танкове с ПМЗ за предпазване на двигателя от претоварване при движение по нагорнице силата на тягата може да се увеличи, като се включи намалена скорост ПМЗ;

— къси нагорници се преодоляват по възможност на максимално допустимата скорост, като се използва инерцията на танка;

— дълги нагорници с малка стръмнина (до 6°) се преодоляват на трета или втора (втора или първа ускорена) скорост в зависимост от характера на почвата;

— дълги стръмни нагорници се преодоляват на по-малки скорости;

— нагорницата (особено с голяма стръмнина) трябва да се преодоляват по предварително определено направление и ако местността позволява, без завой и страничен наклон; страничният наклон може да предизвика странично хлъзгане на танка, а завоите — претоварване на двигателя или (на хлъзгава почва) буксуване и хлъзгане на танка назад;

— да не се допуска хлъзгане на танка назад при включен главен фрикцион и неизключена скорост на преден ход, тъй като при това е възможно завъртане на коляновия вал на двигателя в обратна посока и повреждане на двигателя.

При хлъзгане на танка назад той трябва да се спре така, както е указано в т. 62.

61. За плавно завиване на танка по нагорнище трябва да се изключи частично страничният (блокиращият) фрикцион към страната на завоя или лостът за управление на ПМЗ да се постави в първо фиксирано положение.

Остри завои на танка по нагорнище се правят с енергично, но кратко спиране на веригата към страната на завоя.

62. За спиране на танка при изкачване по нагорнище е необходимо:

- да се отпусне педалът за подаване на гориво;
- да се задържи танкът, като се натисне педалът на общия привод на спирачките и едновременно се изключи главният фрикцион (при липса на общ привод на спирачките лостове за управление да се поставят в задно крайно положение, без да се изключва главният фрикцион, и да се поставят на ключалките);
- да се постави лостът на кулисата на скоростната кутия в неутрално положение;
- да се включи главният фрикцион;
- да се постави педалът на общия привод на спирачките върху ключалката.

63. За тръгване по нагорнище на танк с общ привод на спирачките е необходимо:

- да се натисне педалът на общия привод на спирачките (да се снесе от ключалката);
- да се изключи главният фрикцион;
- да се включи една от по-малките скорости;
- да се приведат лостове за управление в задно крайно положение;

— да се отпусне педалът на общия привод на спирачките и да се включи главният фрикцион;

— увеличавайки подаването на гориво, плавно да се придвижи единият от лостовете за управление на механизмите за завиване напред, докато танкът започне да се движи, след това енергично да се постави до същото положение вторият лост (на танковете с ПМЗ и двата лоста да се приведат последователно в първо фиксирано положение и като се установят експлоатационните обороти на двигателя, да се приведат лостовете за управление в изходно положение).

Отделното привеждане на лостовете за управление в началния момент на тръгване е необходимо, за да се избегне връщането на танка назад.

64. За тръгване по нагорница на танк без общ привод на спирачките е необходимо:

— да се изключи главният фрикцион;

— да се включи една от малките скорости;

— да се включи главният фрикцион;

— да се снемат лостовете на механизмите за завиване от ключалките;

— увеличавайки подаването на гориво, плавно да се придвижи единият от лостовете за управление на механизмите за завиване напред, докато танкът тръгне от място, а след това енергично да се постави до същото положение вторият лост (на танковете с ПМЗ и двата лоста да се поставят последователно в първо фиксирано положение и като се установят експлоатационните обороти на двигателя, да се приведат лостовете за управление в изходно положение).

65. При буксуване по нагорнище танкът трябва да се спре съобразно правилата, указани в т. 62, и по команди на командира, подавани отвън, да се върне назад до началото на нагорнището или до място, от което може отново да се започне изкачването по нагорнището.

За връщане на танка назад се използва многократно кратковременно отпускане на спирачката при изключена скорост или изключен главен фрикцион или включено предаване на заден ход.

Многократно кратковременно отпускане на спирачката на танка при изключено предаване се използва за връщане при къси нагорнища и липса на препятствия и завой по пътя на спускането. За тази цел е необходимо:

— да се натисне педалът на общия привод на спирачките (на танкове без общ привод на спирачките да се снемат лостове за управление на механизмите за завиване от ключалките);

— чрез многократно кратковременно отпускане на спирачката танкът да се отведе на набелязаното място. Изключването на главния фрикцион се прилага за отвеждане на танка назад при наклони с дължина до 10 м и при липса на препятствия и завой по пътя на спускането. За тази цел трябва да се намали подаването на гориво и едновременно да се изключи главният фрикцион, а при нужда да се натисне педалът на общия привод на спирачките (за танкове без общ привод на спирачките се спира с лостове за управление на механизмите за завиване).

Отвеждането на танка с предаване на заден ход се използва при големи наклони и при наличие на препятствия по пътя на спускането. За тази цел трябва да се включи предаване на заден ход и с комбинирано спиране танкът да се отведе на набелязаното място.

66. При самопроизволно смъкване назад по плъзгащо нагорнище танкът трябва да се задържи и със спирачките да се спусне до мястото на спирането. След спирането на танка да се избере ново направление за движение или да се вземат мерки за подобряване на сцеплението на веригите с почвата преди повторното преодоляване на нагорнището.

67. Преди преодоляване на нагорнище, покрито с дълбок сняг, трябва предварително да се разузнае местността и да се набележат най-удобните направления за движение на танка.

При избора на скоростта за преодоляване на такова нагорнище трябва да се отчита увеличеното съпротивление на движението и малкото сцепление на веригите с почвата. Движението се извършва по общите правила за преодоляване на нагорница.

Ако при първия опит нагорнището не бъде преодоляно, танкът трябва да се отведе на заден ход по същите следи към основата на нагорнището и отново да се започне преодоляването му.

68. За движение на танка по нагорнище със страничен наклон е необходимо:

- танкът да се движи на малки скорости;
- да се насочи над точката, в която трябва да пристигне;

- завоите към страната на наклона да се правят чрез частично изключване на страничния (блокиращия) фрикцион без задържане;
- да се избягват завоите към страната на наклона.

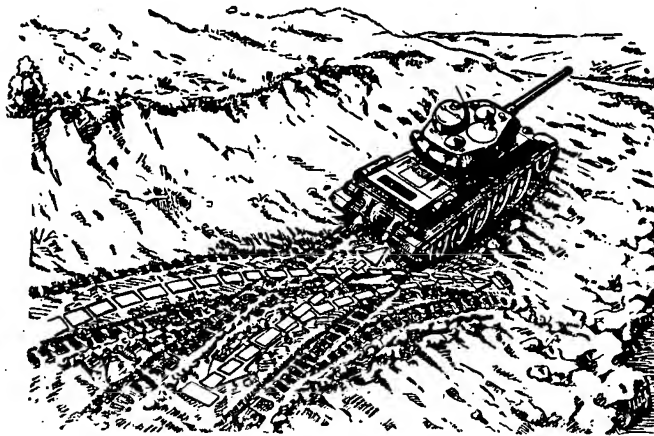


Рис. 12. Завиване на танк при страничен наклон по посока на стръмната част на склона

69. При косо движение по нагорнице за правене на завои към стръмната част на склона от танкове с общ привод на спирачките (рис. 12) при голямо съпротивление на завиването е необходимо:

- да се спре танкът, като се задържи със спирачките;
- да се изключи главният фрикцион;
- да се включи предаване на заден ход;

— да се задържи веригата към страната на наклона;

— да се включи постепенно главният фрикцион, като едновременно се отпуска педалът на общия привод на спирачките;

— след завиване на необходимия ъгъл танкът да се задържи до пълно спиране;

— да се включи предаване на преден ход и да се тръгне от място така, както е указано в т. 63, като се отпуска първо лостът към страната на наклона и се продължи движението.

На танковете без общ привод на спирачките след включване на заден ход лостът за управление към страната на нагорницето да се постави в изходно положение.

3. КОРМУВАНЕ ПО НАДОЛНИЩЕ

70. По надолница движението трябва да се извършва по правило на тази скорост, на която танкът, без да спира, ще може да преодолее същия наклон при изкачване.

За извършване на спускането е необходимо:

— при подхождане към надолницето да се прецени неговата стръмнина и състоянието на почвата и в зависимост от това да се изберат на-
правлението за движение, най-подходящата скорост и начин за задържане;

— къси надолница, ако по тях и зад тях няма препятствия, да се преодоляват с по-голяма скорост, като се използва надолницето за увеличаване на засилването и за по-нататъшното увеличаване на скоростта; когато при спускането има препятствия или остри завои, движението

трябва да се извършва с такава скорост, която позволява да се преодолее препятствието, или да се направи завой без сменяване на скоростите;

— дългите полегати надолнища с наклон до 10° да се преодоляват в зависимост от състоянието на почвата с по-големи скорости, които обаче осигуряват безопасността на движението;

— дългите стръмни надолнища с наклон, по-голям от 10° , да се преодоляват на малки скорости, без да се допуска голямо странично наклоняване. На стръмни наклони, за да се избегне самопроизволното свличане на танка, не трябва да се спира, да се превключват скоростите и да се изключва главният фрикцион.

71. Намаляването на скоростта на танка при движение по надолнище трябва да се извършва с двигателя. Ако танкът започне да увеличава скоростта си, трябва да се приложи комбинираният начин за спиране — с двигателя и спирачките. За да се избегне занасянето на танка в страни, със спирачките трябва да се действа плавно, особено на хлъзгава почва.

72. За плавно завиване при движение по надолнище с цел да се измени направлението на движението или да се изправи танкът изключва се страничният фрикцион към противоположната на завоя страна. Това се обяснява с обстоятелството, че при намаляването на скоростта на танка с двигателя изключената верига не се спира, скоростта ѝ под действието на силата на тежестта се увеличава и тя захожда. За плавно завиване на танк с ПМЗ може да се включи намалена скорост ПМЗ към страната на завоя.

За правене на остър завой от танка при спускане по надолнице да се затегне спирачната лента към страната на завоя според правилата за завиване на равна местност. При това лостът за управление трябва да се превключи бързо, за да се избегне завиване на танка в противоположната страна в момента на изключването на страничния (блокиращия) фрикцион.

73. За спиране на танка при спускане по надолнице е необходимо:

- да се отпусне педалът за подаване на гориво;
- да се спре танкът, като се натиска педалът на общия привод на спирачките и едновременно се изключи главният фрикцион (при липса на общ привод на спирачките да се задържи танкът, като лостовите за управление се издърпат плавно в задно крайно положение и се поставят на ключалките);
- да се постави лостът на кулисата на скоростната кутия в неутрално положение;
- да се включи главният фрикцион;
- да се постави педалът на общия привод на спирачките върху ключалката.

74. За тръгване по надолнице на танк с общ привод на спирачките е необходимо:

- да се натисне педалът на общия привод на спирачките;
- да се изключи главният фрикцион;
- да се включи скоростта, избрана в зависимост от наклона на надолницето;
- да се включи главният фрикцион и едновременно да се отпусна спирачката, като при това

педалът на главния фрикцион трябва до известна степен да изпреварва педала на спирачките.

75. За тръгване по надолнище на танк без общ привод на спирачките е необходимо:

- да се изключи главният фрикцион;
- да се включи скоростта, избрана в зависимост от наклона на надолнището;
- да се включи главният фрикцион;
- да се снемат лостове за управление на механизмите за завиване от ключалките и да се приведат в изходно положение.

76. При занасяне на танка встрани при движение по надолнище за изправяне на направлението за движение трябва да се изключи страничният (блокиращият) фрикцион на тази страна, към която танкът се занася. В този случай веригата, изключена от трансмисията, няма да се спира и под действието на силата на тежестта ще започне да захожда и танкът ще завие към страната на първоначалното направление.

ГЛАВА III

КОРМУВАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ ПО ОГРАНИЧЕНИ ПРОХОДИ

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

77. Ограничени проходи се наричат тесни места, образувани от релефа на местността, местни предмети и заграждения, които стесняват по ширина, дължина и височина праволинейното движение и завиването на танка.

Ограничените проходи могат да бъдат колейни, коридорни и закрити.

Колейни проходи са тези, преодоляването на които се ограничава от широчината на коловозите на танка или от неговата ширина (колейни мостове, колейни настилки, проходи в минни полета, усилване на лед с греди, насипи, железопътни платна и др.).

Коридорни — преодоляването на които се ограничава от широчината на танка (път за влизане в танков окоп, планински пътища с отвесни скали, тесни улички в населени пунктове, проходи между дървета и др.).

Закрити — преодоляването на които се ограничава не само от широчината, но и от височината на танка (път за влизане в закрит парк, проходи под мостове, тунели и др.).

2. КОРМУВАНЕ ПО ОГРАНИЧЕНИ ПРОХОДИ

78. При подхождане на танка към ограничения проход е необходимо:

- да се определи възможността за движение в прохода, като се отчетат размерите, теглото и радиусът на завоя на танка;

- да се насочи танкът по оста на прохода;

- да се включи скорост, която осигурява движение по целия проход без спиране и превключване на скоростите.

Изборът на скоростта се определя от условията за движение в ограничения проход: от размерите на прохода, релефа, удобството за ориентиране, условията за сцепление на веригите с почвата, здравината на настилната, колейните мостове и др.

79. При движение по ограничен проход е необходимо:

- да се ориентираме по границите на прохода, местните предмети, които се намират пред него, следите на преминалите танкове, като при това се взема предвид страничното отклонение на приборите за наблюдение на механик-водача по отношение на надлъжната ос на танка;

- да се избягва спиране, превключване на скорости, обръщане на заден ход и рязко спиране;

- да не се допускат резки завойи и резки изменения в подаването на гориво.

При движение по ограничен проход със завой (криволинеен планински път, тесни улици и т. н.) трябва да се придържаме към страната, към която се извършва завиването, да се избягва изпреварване на машините и спиране на скрити завойи.

При движение по ограничен проход със страничен наклон е необходимо, отчитайки възможността от отклоняване или свличане на танка, да се придържа към по-високата страна.

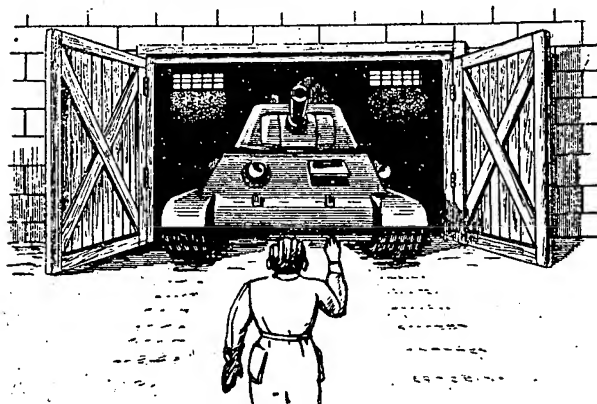


Рис. 13. Гариране на танк в парк

80. При гариране на танка в окоп или в парк (рис. 13) движението трябва да се извършва по команди, подавани отвън; механик-водачът трябва да бъде готов бързо да спре танка.

При излизане от парка танкът трябва да прави завои след преминаване на вратата.

81. При движение по железопътно платно едната от веригите трябва да се насочи вдясно или вляво от релсите, без да ги допира (рис. 14).

При продължително движение положението на веригите трябва да се сменя, като за тази цел се използват железопътните прелези.

82. При движение по закрити проходи трябва да се отчитат неравностите и препятствията, възсядането на които може да предизвика вдигане на предната част на танка и закачване с оръдието тавана на прохода. В такива случаи трябва пред-

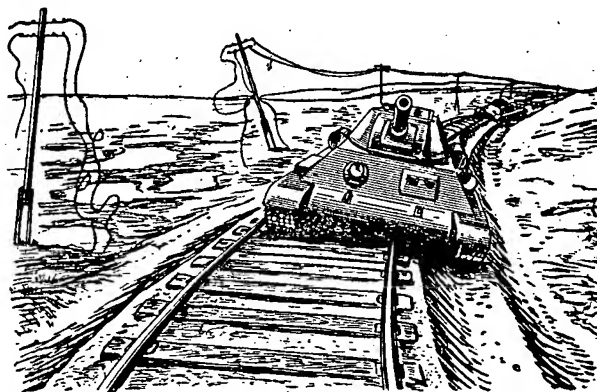


Рис. 14. Движение на танк по железопътно платно

варително да се намали ъгълът на възвишение на оръдието или то да се обърне назад.

Правилата за движение по колеен мост са дадени в глава IV.

3. КОРМУВАНЕ ПРИ ТОВАРЕНЕ НА ЖЕЛЕЗОПЪТНИ ПЛАТФОРМИ

83. Правилното товарене на танковете на железопътния транспорт осигурява бързина в работата, запазване на подвижния състав и танковете и безопасност при превозването.

Товаренето на танковете на железопътни платформи може да се извършва:

- от рампа (площадка) за товарене и разтоварване (странична или челна);
- от страничен апарел (рис. 15);
- от челен апарел (рис. 16);

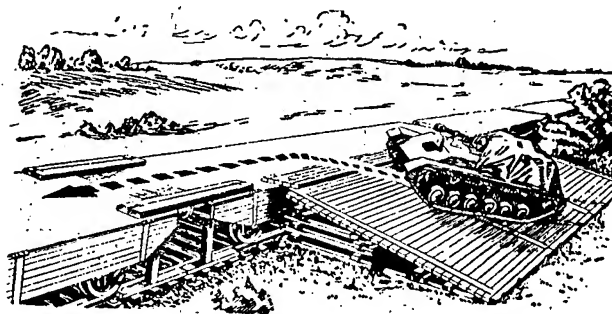


Рис. 15. Товарене на танк от страничен апарел

84. При товарене на танка на железопътна платформа е необходимо:

- да се движи само по команди (сигнали), подавани от командира отвън; командирът на танка трябва да се намира не по-близко от 5 м от танка;
- куполата на танка да се обърне с оръдието назад;
- при подхождане към рампата (апарела) да се включи по-малка скорост (на танковете с ПМЗ да се включи намалена скорост ПМЗ) и танкът да се насочи така, че при движението по железопътната платформа да не се правят излишни завои;

— движението по рампата (апарела) и по железопътната платформа да се извършва с малка скорост, без тласъци и спирания;

— танкът да се движи само по средата на железопътната платформа;

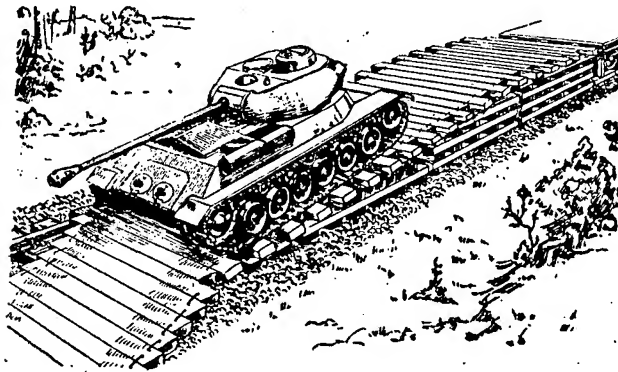


Рис. 16. Товарене на танк от челен апарел

— направлението на движението на танка да се извършва плавно, без тласъци;

— да има готовност по всяко време бързо да спре танкът по команда на командира;

— танкът да се разположи точно по средата на платформата и да се закрепил (рис. 17).

85. За разтоварване на танковете от железопътните платформи се използват рампи, площадки и апарели.

При разтоварване танкът трябва да се движи по сигнали, подавани отвън от командира на танка, на първа скорост или на заден ход, като

се спазват правилата за кормуване при товаренето.

При крайна нужда на удобни участъци от железопътната линия танковете могат да се разтоварват непосредствено на земята (рис. 18).

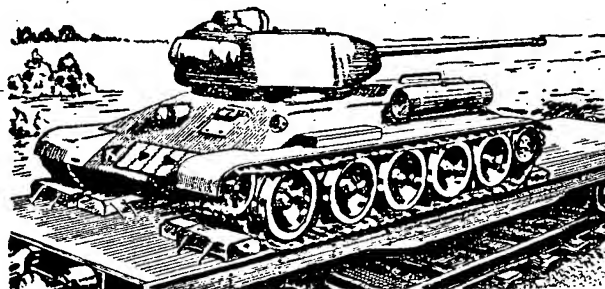


Рис. 17. Разполагане на танка върху железопътната платформа и закрепване с трупчета

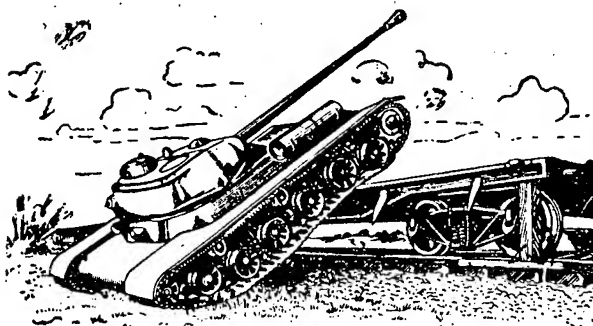


Рис. 18. Разтоварване на танк от железопътна платформа непосредствено на земята

За това е необходимо:

- да се поставят дървени подпори под ъглите на железопътната платформа;
- да се включи първа скорост;
- танкът да завие на 90° и като се поддържат малки обороти на двигателя, да се спусне от платформата на земята.

ГЛАВА IV

ПРЕОДОЛЯВАНЕ НА ПРЕПЯТСТВИЯ И ЗАГРАЖДЕНИЯ ОТ ТАНКОВЕТЕ

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

86. Естествени препятствия за танковете са местни предмети, които предизвикват забавяне на движението или спиране на танка.

Към тези препятствия спадат водните прегради (реки, канали, езера и други водохранилища), мочурливи блатата, гъста гора, хълмове със стръмни скатове, насипи, купчини камъни, пясъчни участъци и гънки на местността (малки ровове, сипеи, канавки, оврази).

87. Противотанкови заграждения се наричат изкуствени инженерни средства и съоръжения, които се поставят или устройват на местността с цел да забавят движението или да спрат танковете. Някои заграждения, като например мини и фугаси, могат да предизвикат повреждане на танка.

Към противотанковите заграждения спадат и противотанковите минни заграждения, отделните мини и фугаси, противотанковите ровове, ескарпи и контраескарпи, завали, бариери, надълби, металически ежове, тинеста или блатиста местност, заледени скатове, снежни валове и дупки в леда.

88. Естествените препятствия и противотанковите заграждения се преодоляват от танковете по правило след допълнителна работа по устрой-

ване на проходи, частично разрушаване на препятствията и загражданията или подготвяне на средства за увеличаване проходимостта на танковете (колейни мостове, фашины, снопове дървета и др.). В някои случаи естествените препятствия и заграждания се преодоляват от движение.

2. ПРЕОДОЛЯВАНЕ НА ПРЕПЯТСТВИЯ И ЗАГРАЖДЕНИЯ

Общи положения

89. За постигане на голяма средна скорост при движение на танка, за предпазване от счупвания и аварии и за осигуряване на най-малка уязвимост от огъня на противника е необходимо:

— към препятствията¹ да се подхожда на максималната възможна скорост, като се използват релефът на местността и естествената маскировка; оръдието трябва да бъде в бойна готовност за водене на огън;

— при подхождане към препятствието да се избере бързо и правилно начинът за преодоляването му и направлението за движение; при нужда пред препятствието куполата с оръдието да се обърне назад, да се намали скоростта на танка и да се премине на такава скорост, на която може бързо, без спирания и без тласъци да се преодолее препятствието; за да се ускори преминаването на определената скорост, превключването може

¹ По-нататък всичко казано за препятствията ще се отнася и за загражданията.

Преодоляване на препятствия и заграждения от танковете 61

да се извърши през една скорост (на танковете с ПМЗ може да се включи намалена скорост ПМЗ);

— разстоянието от мястото на превключване на скоростта до препятствието трябва да бъде най-малко; на суха почва с добро сцепление необходимата скорост да се включва непосредствено до препятствието или при влизане в него;

— танкът да се насочва под прав ъгъл към препятствието;

— при преминаване през препятствието скоростите да не се превключват, да не се спира и да не се правят завой;

— отдалечаването от препятствието да се извършва бързо; да се използва теглителната сила, която се получава при слизване от препятствието, за увеличаване засилването на танка и за преминаване изведнаж на по-голяма скорост през една степен (например от първа на трета, от втора на четвърта).

При кормуване на самоходно-артилерийски установки се разрешава да се преодоляват само тези препятствия, в които е изключено забиване на оръдието в препятствието.

Преодоляване на вал

90. За преодоляване на вал (рис. 19) е необходимо:

— танкът да се насочи под прав ъгъл към гребена на вала в участък, който има най-малък наклон и височина;

— непосредствено до препятствието да се включи малка скорост: при нисък вал с наклонени ска-

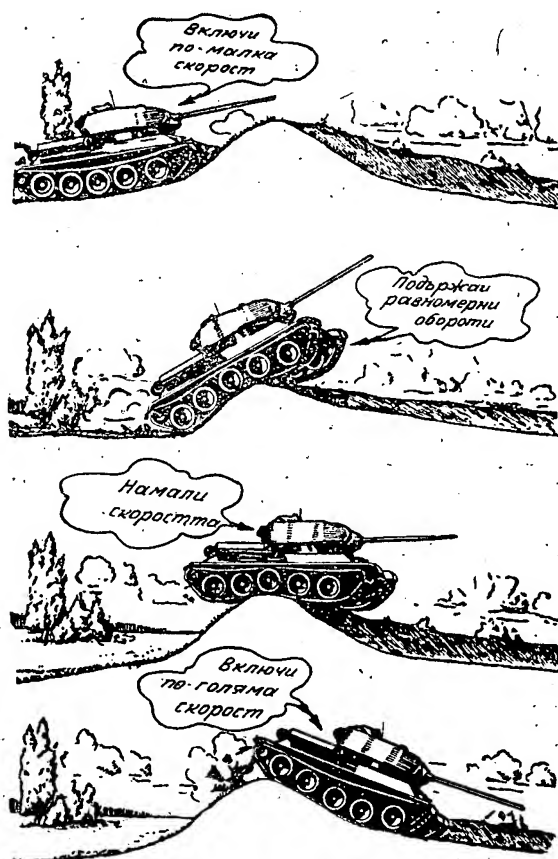


Рис. 19. Преодоляване на вал

— тове — втора, при висок вал със стръмни скатове — първа;

— при изкачване на вала да се поддържат експлоатационните обороти на двигателя;

— при излизане на танка върху гребена на вала да се намалят оборотите на двигателя и в момента на преминаване центъра на тежестта на танка през гребена на вала да се отпусне педалът за подаване на гориво;

— след преминаване на танка през гребена на вала да се включи по-голяма скорост, да се увеличи подаването на гориво и бързо да се отдалечи от препятствието.

91. Вал с хлъзгава почва (заледена, мокра, глинеста), която не осигурява достатъчно сцепление, се преодолява чрез засилване. При този начин на преодоляване трябва предварително да се включи определената скорост, да се засили и при излизане на танка на гребена на вала рязко да се намали подаването на гориво и едновременно да се задържи със спирачките, така че в момента на преминаване центъра на тежестта на танка през гребена на вала скоростта да бъде най-малка.

Преодоляване на ескарп

92. Без средства за повишаване проходимостта на твърда почва танкът може да преодолее ескарп, височината на който превишава височината на зацепващата част на веригата на танка с 10—15 см.

За преодоляване на ескарп (рис. 20) е необходимо:

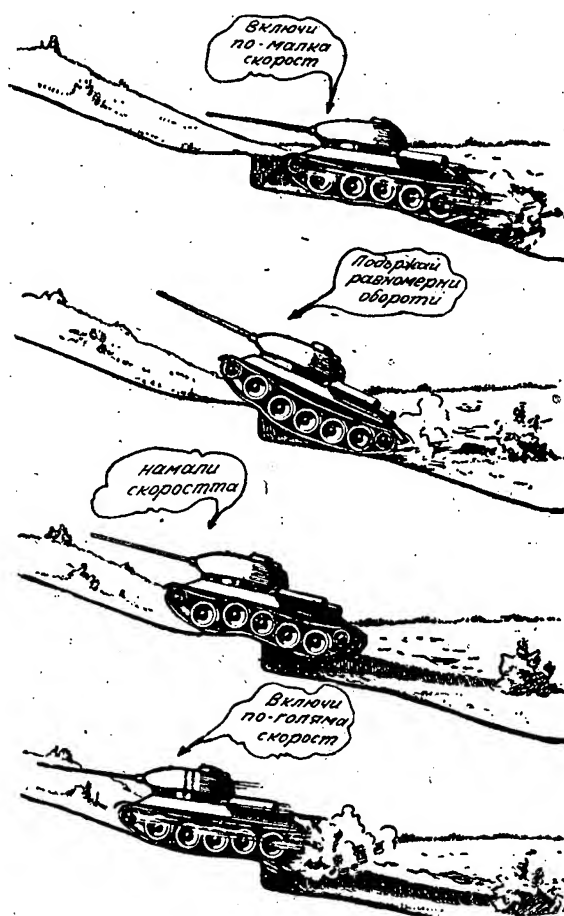


Рис. 20. Преодоление на ескарп

— да се избере участък с най-малка стръмнина на наклона и най-малка височина на стената на ескарпа; да се подходи до ескарпа под прав ъгъл;

— пред ескарпа да се включи по-малка скорост;

— с допиране на веригите до стената на ескарпа плавно да се увеличи подаването на гориво;

— изкачването на ескарпа да се извършва без тласъци, като се поддържат експлоатационните обороти на двигателя;

— при преминаване центъра на тежестта на танка през гребена на ескарпа да се намали подаването на гориво;

— след преминаване на танка през гребена на ескарпа да се увеличи подаването на гориво и ако местността позволява, да се увеличи скоростта на танка и да се премине на по-голяма скорост.

93. Ако ескарпът превишава значително височината на зацепващата част на веригите на танка, но може да се разруши от ударната сила на танка, за преодоляването му е необходимо:

— към ескарпа да се подходи на малка скорост, като се поддържат експлоатационните обороти на двигателя;

— преди удрянето на танка в стената на ескарпа да се изключи главният фрикцион;

— ако след първия удар стената на препятствието не се разруши, да се включи заден ход и танкът да се отдръпне на 8—10 м;

— да се нанесат още един или няколко удара, докато стената се разруши достатъчно, за да може танкът леко да преодолее препятствието.

След разрушаване на стената ескарпът да се преодолее по правилата, указани в т. 92.

94. Проходите през ескарпи, които се устройват чрез подкопаване на почвата и срутване на стръмините, чрез поставяне на коleen мост, фашины или козли, трябва да се правят така, че ъгълът

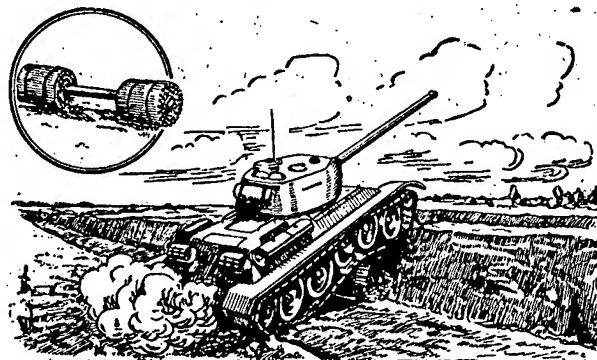


Рис. 21. Преодоляване на ескарп с помощта на фашины

на изкачването при преодоляване на ескарпа да не превишава 15° .

За преодоляване на ескарп по проход, устроен с помощта на коleen мост, сноп дървета и фашины (рис. 21), е необходимо:

— танкът да се насочи под прав ъгъл към ескарпа по средата на прохода и да го премине на малка скорост;

— при движение по прохода танкът да не прави завои и да се поддържат постоянни обороти на двигателя;

— при преминаване центъра на тежестта на танка през гребена на ескарпа да се намали подаването на гориво;

— след преминаване центъра на тежестта на танка през гребена да се увеличи подаването на гориво и бързо да се отдалечи от заграждението.

Преодоляване на контраескарп

95. Без средства за повишаване проходимостта танкът може да преодолее контраескарп, височината на който не превишава 0,3 от дължината на танка.

За преодоляване на контраескарп от танка (рис. 22) е необходимо:

— непосредствено пред контраескарпа на оръдието да се даде ъгъл на възвишение и да се завърти куполата с оръдието назад;

— да се включи по-малка скорост;

— да се движи под прав ъгъл към контраескарпа, като се поддържат минимални възможни обороти на двигателя;

— непосредствено преди спускането на носовата част танкът да се задържи, като се използват лостовете за управление на механизмите за завиване или общият привод на спирачките;

— след допирање на носовата част на танка до основата на контраескарпа, освобождавайки спирачките, задната част на танка да се спусне плавно от контраескарпа;

— да се приведат лостовете за управление на механизмите за завиване в изходно положение;



Рис. 22. Преодоляване на контраескарп

— да се увеличи подаването на гориво, да се засили танкът и да се премине на по-голяма скорост;

— да се завърти куполата с оръдието напред.

При преодоляване на контраескарп с хлъзгава почва танкът трябва да се задържа само с двигателя.

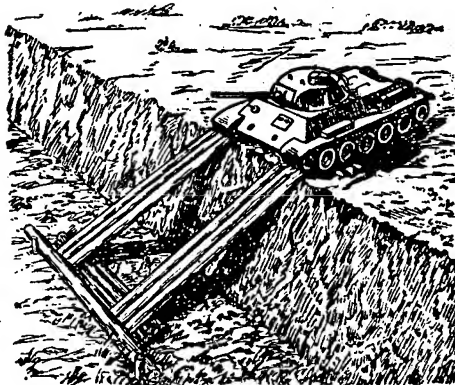


Рис. 23. Преодоляване на контраескарп с помощта на коleen мост

96. За преодоляване на контраескарп с помощта на коleen мост (рис. 23) е необходимо:

— да се даде на оръдието максимален ъгъл на възвишение;

— при подхождане към контраескарпа танкът да се насочи с веригите си по средата на колейния мост;

— да се премине на по-малка скорост и да се установят минимални устойчиви обороти на двигателя;

— при движение по колейния мост танкът да се задържа с двигателя и да не се правят завои;

— след слизване от колейния мост, ако местността позволява, да се увеличи подаването на гориво, да се увеличи скоростта и да се премине на по-голяма скорост.

Размерите на моста на контраескарпа трябва да бъдат обозначени.

Преодоляване на снарядни ями

97. Снарядни ями с малки размери (с диаметър, не по-голям от широчината на коловозите на танка) да се пропускат между веригите на танка.

Снарядни ями с големи размери да се преодоляват, като танкът се насочва в снарядната яма с двете вериги (рис. 24).

За преодоляване на дълбока снарядна яма (рис. 25) е необходимо:

— куполата на танка да се завърти с оръдието назад и да се даде на оръдието максимален ъгъл на възвишение;

— танкът да се насочи към центъра на снарядната яма;

— непосредствено пред снарядната яма да се включи малка скорост (първа или втора) и плавно да се движи към снарядната яма, като се поддържат минимални възможни обороти на двигателя;

— при преминаване центъра на тежестта на танка през края на снарядната яма рязко да се

намали подаването на гориво и да се задържа с двигателя (при стръмни стени на снарядните ями да се прилага комбинирано задържане);

— в момента на допирането на веригите до дъното на снарядната яма да се увеличи подава-

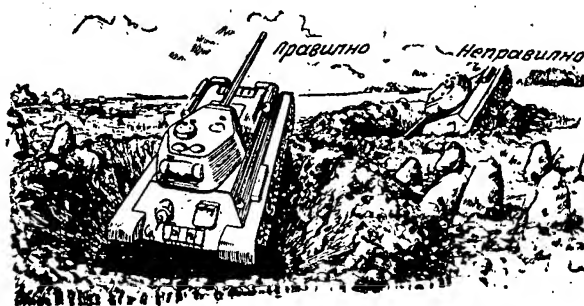


Рис. 24. Направление за движение на танка при преодоляване на снарядна яма

нето на гориво и движението нагоре да се извърши, като се поддържат експлоатационни обороти до момента на преминаване центъра на тежестта на танка през противоположния край на снарядната яма;

— в момента на преминаване центъра на тежестта на танка през края на снарядната яма да се намали подаването на гориво;

— след като танкът премине през края на снарядната яма, да се увеличи подаването на гориво и ако местността позволява, да се премине на по-голяма скорост.

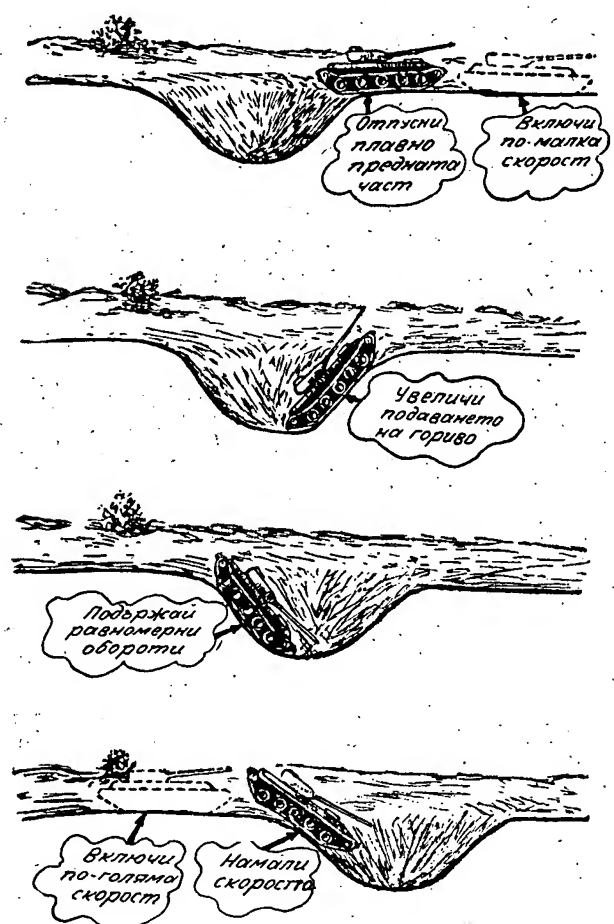


Рис. 25. Преодоляване на снарядна яма

При спиране на двигателя или буксуване на веригите при излизане от снарядната яма е необходимо:

- да се изключи главният фрикцион и танкът да се спусне на дъното на снарядната яма;
- да се включи заден ход и да се излезе от снарядната яма;
- да се преодолее снарядната яма с по-голяма скорост, като при излизането от нея се използва инерцията на танка.

Преодоляване на ровове

98. Окопи, траншеи, канавки и други ровове с ширина не повече от 0,3 от дължината на танка се преодоляват без намаляване скоростта на движението, допустима от местността. Движението трябва да се извършва така, че нито една от веригите да не попада по дължината на траншеята или окопа, за да се избегне засядане на дъното на танка върху земята.

99. Окопи, канавки и други ровове, които имат ширина от 0,3 до 0,45 от дължината на танка, се преодоляват на малка скорост под прав ъгъл към препятствието (рис. 26). В този случай е необходимо:

- щом центърът на тежестта на танка премине предната стена на рова, рязко да се увеличи подаването на гориво, за да се даде на танка ускорение, да се разтовари с това носовата му част и да не ѝ се позволи да се спусне в рова;
- в момента на слизането на задната част на танка от предната стена на препятствието рязко да се намали подаването на гориво, за да се раз-

товари задната част на танка и да не ѝ се даде възможност да се спусне в рова.

Канавки и оврази с широчина, по-голяма от 0,45 от дължината на танка, и полегати стени (ъгъл

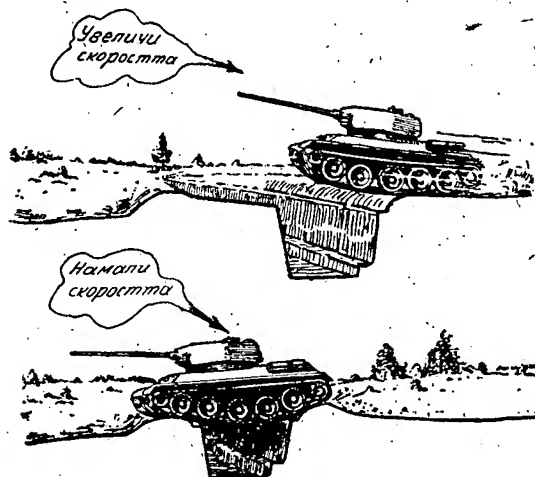


Рис. 26. Преодоляване на ров, по-широк от 0,3 от дължината на танка

на изкачване до 30° , ъгъл на спускане до 45°) се преодоляват по правилата за преодоляване на снарядните ями.

Канавки и оврази с широчина (по дъното), по-голяма от дължината на танка, и стръмни стени се преодоляват по правилата за преодоляване на контраескарпи и ескарпи.

Ако при преодоляване на рова танкът опре с носовата си част в противоположната му стена, той трябва да се отдръпне назад и да на-

прави повторно опит за преодоляване на препятствието.

100. Противотанковите ровове се преодоляват от танковете по проходи, устроени чрез подкопаване и срутване на стръмнините, изравняване на

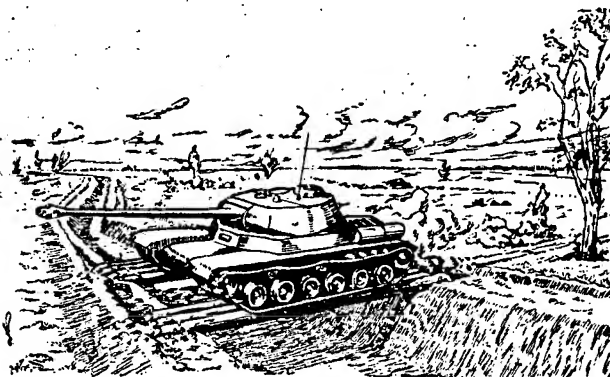


Рис. 27. Преодоляване на ров по коleen мост

рова със земята или поставяне на колейни мостове (рис. 27), фашины, колейни барабани, снопове дървета.

При това се изпълняват правилата за преодоляване на дълбока снарядна яма или за кормуване на танкове по ограничени проходи.

Преодоляване на завали

101. Завалите се преодоляват от танковете по проходи, направени чрез изсичане и разчистване на дърветата. За по-лесно разчистване на дър-

ветата, завалите се взривават със заряди от взривни вещества.

При кормуване на танк по проход, прокаран в завал, е необходимо:

- да се движи на по-малка скорост;
- пънове, по-ниски от височината на клиренса на танка, да се пропускат между веригите му;
- пънове, по-високи от височината на клиренса на танка (при невъзможност да се обходят), да се преодоляват или разрушават, като танкът се насочва с едната от веригите си върху пъна;
- отделни неотсечени дървета (при невъзможност да се обходят) да се повалят или чупят чрез удари с корпуса на танка.

Правилата за поваляне на дървета от танк са изложени в т. 195.

Преодоляване на бариери

102. Противокуполните бариери се преодоляват по проходи, направени в тях чрез изсичане на напречните греди или взриваване със заряди от взривни вещества.

Ако дърветата, към които са прикрепени напречните греди на бариерата, могат да бъдат повалени чрез удари с корпуса на танка, те трябва да се разрушават, като се спазват правилата, указани в т. 195.

103. Глухи бариери се преодоляват по проходи, прокарани с частично или пълно разрушаване стените на бариерата или с помощта на средства за повишаване на проходимостта.

За преодоляване с танк глуха бариера, височината на която е по-малка от височината на зацеп-

ващата част на веригата на танка (рис. 28), е необходимо:

— куполата на танка да се завърти с оръдието назад;

— при подхождане към бариерата да се премине на по-малка скорост и танкът да се насочи под

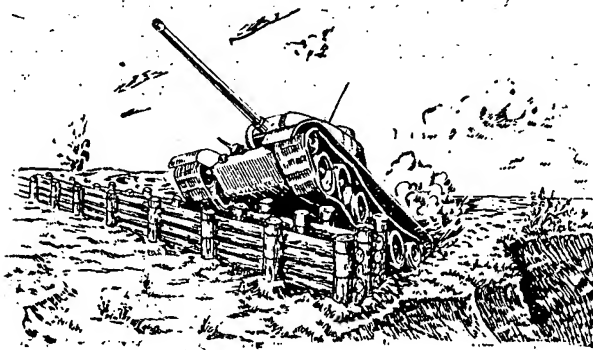


Рис. 28. Преодоляване на глуха бариера

прав ъгъл към нея, а едната от веригите на танка — по вертикалните стойки на бариерата, за да се избегне засядане на танка с дъното;

— при подхождане към бариерата да се увеличи подаването на гориво и да се поддържат постоянни обороти на двигателя;

— в момента на преминаване центъра на тежестта на танка през върха на бариерата да се намали подаването на гориво, за да се спусне плавно носовата част на танка върху земята;

— след като веригите опрат до земята, задната част на танка да се спусне плавно от бариерата, като се приложи комбинирано задържане.

Барieri от лед се преодоляват като се разрушават или се построява мост през дупките в леда пред бариерата.

Преодоляване надълби и ежове

104. Заграждения от железобетонни, металически и каменни надълби се преодоляват от танка по направените проходи в тях.

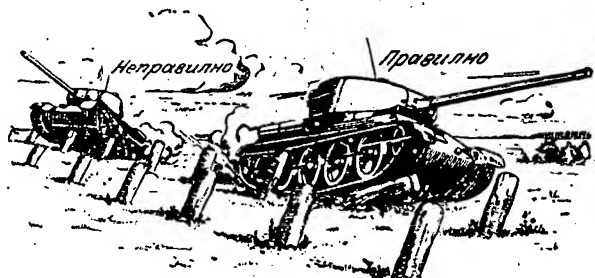


Рис. 29. Преодоляване на надълби

Заграждения от дървени надълби в някои случаи могат да се преодоляват от танка чрез последователно разрушаване на надълбите. За тази цел е необходимо:

- да се увеличи скоростта на танка;
- танкът да се насочи към надълба от страни под ъгъл (рис. 29);
- преди удара на танка върху надълба да се изключи главният фрикцион (при малка ско-

рост на движение на танка фрикционът не трябва да се изключва);

— след разрушаване на 2—3 надълби от първия ред по същия начин да се разрушат надълбите и от останалите редове, докато бъде преодоляна цялата полоса надълби.

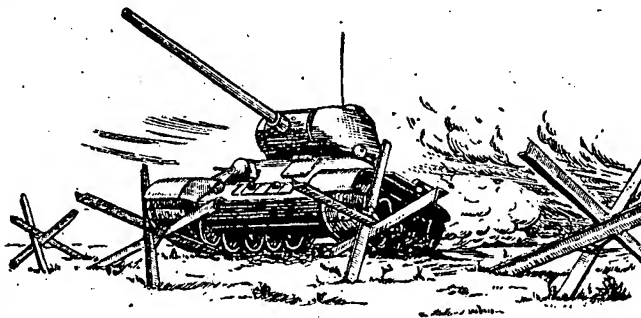


Рис. 30. Преодоляване на ежове

При този начин за преодоляване на надълбите участъкът от заграждението по направление на движението на танка трябва да бъде предварително разминиран.

105. Заграждения от ежове се преодоляват след устройване на проходи в тях. Един ред ежове танкът може да преодолее със засилване, насочвайки една от веригите по средата на ежа (рис. 30).

Преодоляване на снежни валове и заледени нагорница

106. Снежни валове и преспи с широчина, по-малка от дължината на танка, се преодоляват чрез разрушаването им с удари на танка от засил-

ване. Главният фрикцион при удара на танка не се изключва.

107. Снежни преспи и валове с широчина, по-голяма от дължината на танка, се преодоляват след устройване проход в тях. Дълбочината на снега в прохода не трябва да надминава 1,5 клиренса на танка.

За преодоляване на снежна пряспа или вал по направен проход е необходимо:

— танкът да се насочи по протежение на прохода, да се включи по-голяма скорост и да се засили;

— при движение през проход не трябва да се спира, да се правят завой и да се намаляват оборотите на двигателя.

108. Заледени нагорница се преодоляват след подготовка, която се състои в следното: по нагорницето през 50—80 см се изсичат напречни бразди, широки 10—15 см, и нагорницето се посипва с пясък, пепел или сгурия.

За преодоляване на такова нагорнище е необходимо:

— да се включи малка скорост и танкът да се насочи под прав ъгъл към нагорницето;

— на нагорницето да не се спира, да не се правят завой и да не се променят оборотите на двигателя.

Преодоляване на минни заграждения

109. Противотанкови минни заграждения се преодоляват от танковете по направени и обозначени проходи. Проходите в минните заграждения

се устройват от сапъори или танкове, снабдени с противоминни тралове.

110. При кормуване на танк, снабден с противоминен трал, за устройване на проход в минното заграждение е необходимо:

— минното заграждение да се преодолява по най-късото разстояние;

— да се движи праволинейно, с възможната най-голяма скорост, без спиране;

— когато е необходимо изменение на направлението на движението, да се правят плавни завои, така че веригите на танка да не излизат извън пределите на прочистените полоси;

— при взриваване на мина от трала, танкът да не се спира, а движението да продължи в предварително избраното направление.

111. При кормуване на танк по направен или обозначен проход в минно заграждение (рис. 31) е необходимо:

— към прохода в минното заграждение да се подхожда зад укрития, на максималната възможна скорост;

— танкът да се насочи по средата на прохода в минното заграждение и да го премине точно, на максималната възможна скорост, без спиране.

Преодоляване на телени заграждения

112. Когато танковете трябва да направят в телените заграждения проходи за пехотата, те трябва да се движат през загражденията на по-

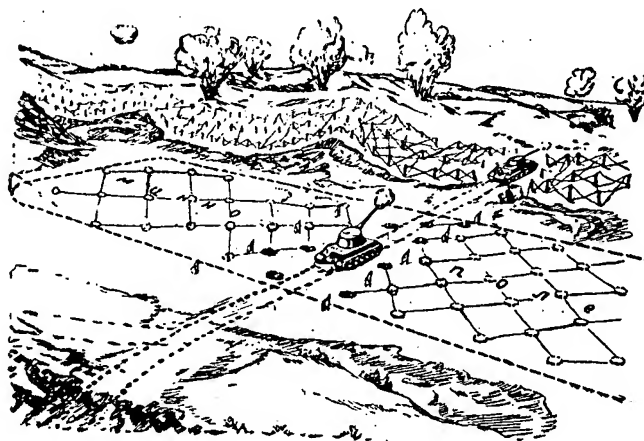


Рис. 31. Преодоляване на минно заграждение

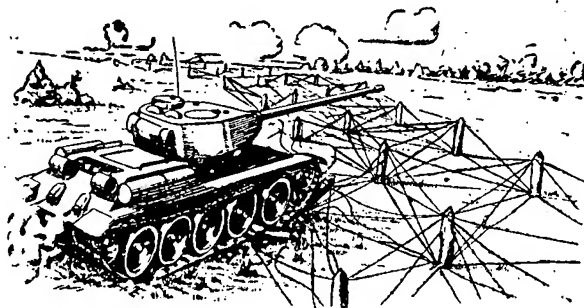


Рис. 32. Преодоляване на телено заграждение

малка скорост, като правят малки завои за откъсване на тела от коловете.

113. Когато танковете не правят проходи за пехотата, те трябва да се движат през телените заграждения на максималната възможна скорост, насочвайки веригите към коловете, разположени под права линия (рис. 32).

ГЛАВА V

ПРЕОДОЛЯВАНЕ НА ВОДНИ ПРЕГРАДИ ОТ ТАНКОВЕТЕ

1. ПРЕОДОЛЯВАНЕ НА ВОДНА ПРЕГРАДА В БРОД

114. В зависимост от дълбочината бродовете се разделят на нормални и дълбоки.

Нормален се нарича такъв брод, дълбочината на който не превишава дълбочината, указана в тактико-техническата характеристика на даден танк. За преодоляване на водна преграда по такъв брод не се изисква специална подготовка на танка.

Дълбок се нарича такъв брод, дълбочината на който превишава дълбочината на нормалния брод, но куполата на танка не се потопява напълно във водата. Преодоляването на водната преграда по такъв брод се извършва след специална подготовка на танка.

115. Движението на танка в брод се характеризира със следните особености:

- потапянето на танка във водата над клиренса предизвиква намаляване на сцеплението му, вследствие на което се намалява относителното налягане на веригите върху дъното на реката и се влошава сцеплението им с почвата;

- водата оказва голямо съпротивление на движението на танка, вследствие на което при рязко

увеличаване на оборотите на двигателя е възможно буксуване на веригите и спиране на танка;

— при потапяне на изпускателните тръби във водата трудно може да се определи на слух работата на двигателя, затова нараства ролята на контролно-измервателните прибори;

— невъзможност да се наблюдава релефът на дъното на реката;

— течението на реката може да отклонява танка в страни от избраното направление за движение.

116. Успехът при преодоляване на водна преграда от танкове зависи от подготовката на брода, личния състав, танковете и спомагателните средства.

117. Подготовката на брода включва разузнаване и оборудване на брода (вж. приложение 1).

При подготовка на брод за танкове трябва да се взема предвид следното:

— стръмнината на брега при спускането във водата трябва да осигурява движение на танка на малка скорост и плавно влизане във водата, без плъзгане и тласъци;

— стръмнината на брега при излизане от водата трябва да осигурява движение на танка без буксуване на веригите; по твърда макълеста почва танкът може да излезе от водата на бряг с наклон, не по-голям от 15° , а при зимни условия във връзка със залеждането наклонът на брега не трябва да превишава 8° до 10° ; за увеличаване сцеплението на веригите при заледена почва на изхода се изсичат напречни бразди (на 50—80 см една от друга); при слаба почва на изхода брегът

се укрепва с дървена настилка, като се използват пръти и сухи клони;

— направлението на брода трябва да се обозначава с вежи (рис. 33), а нощем — със светлинни сигнали;

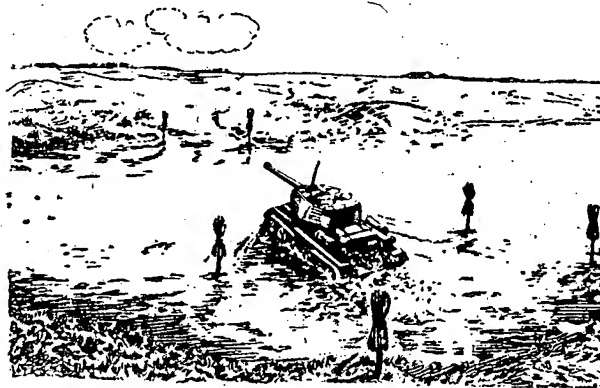


Рис. 33. Направление на брод, обозначено с вежи

— при преодоляване на дълбок брод на двата бряга на водната преграда трябва да има средства за изтегляне (влекачи).

Преодоляване на водна преграда по нормален брод

118. При подготвяне на танка за преодоляване на нормален брод е необходимо:

— да се провери наличието и плътността на прилепването (херметичността) на всички капаци на люкове и отвори по дъното на танка;

— да се провери плътността на прилепването на капака на люка на механик-водача;

— да се провери и регулира опънатостта на веригите;

— при нужда да се поставят калъфи на дулото на оръдието и картъчницата;

— да се закачат буксирните въжета с единия край на куките на танка (едното въже на задната кука, другото на предната), а другите краища да се закачат на страните на танка.

119. При преодоляване на водна преграда от танк по нормален брод е необходимо:

— да се подходи към брода на максималната възможна скорост;

— преди влизането във водата танкът да се насочи по обозначеното направление и да се включи по-малка скорост;

— във водата да се влиза на малка скорост, без „плъзгане“ и страничен наклон;

— танкът да се кормува, без да излиза извън обозначените с вежи граници на брода;

— да не се превключват скорости, да се избягва правене на завои, рязко изменение на оборотите на двигателя и спиране на танка;

— при спиране на танка във водата двигателят да не се спира, тъй като в цилиндрите може да влезе вода, което при следващото пускане на двигателя ще доведе до хидравлически удар в цилиндрите и повреждане на двигателя;

— при излизане на танка от водата да не се правят завои, да не се допуска спиране на двигателя и свличане на танка назад, тъй като може да попадне вода в цилиндрите;

— да се отдалечи от брода на максималната възможна скорост и ако обстановката позволява, танкът да се прегледа.

През време на движението на танка в брод действията на механик-водача се ръководят от командира на танка (по ТРУ), който наблюдава движението на танка през своя люк.

120. При прегледа на танка след преминаване на брода е необходимо:

— при наличие на вода в корпуса тя да се изпусне през люка на дъното;

— да се провери проникнала ли е вода в канала на цевта на оръдието и картечницата;

— да се прегледат акумулаторните батерии и да се провери работата на радиостанцията;

— да се провери смазката на ходовата част и при нужда да се смени.

Преодоляване на водна преграда в дълбок брод

121. За преодоляване на водна преграда в дълбок брод танковете се подлагат на специална подготовка, която включва:

— херметизиране на корпуса и въоръжението;

— подготвяне на буксирни приспособления за в случай на спиране на танка във водата; за тази цел едното въже се закачва на предната кука, а другото на задната кука; свободните краища на въжетата се съединяват заедно и се закрепват на куполата (рис. 34).

Двигателят на танка, подготвен за преодоляване на дълбок брод, поради херметизацията на въздухо-

проводите трябва да работи минимално време, за да се избегне прегряване.

122. За преодоляване на водна преграда от танкове по дълбок брод трябва да се ръководим от правилата, указани в т. 119; освен това е необходимо:

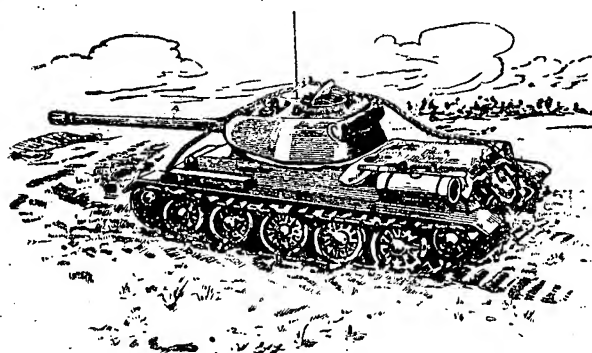


Рис. 34. Подготовка на танка за преодоляване на дълбок брод

— движението в брод да се извършва на първа скорост, като в танка трябва да бъдат само механик-водачът и командирът на танка;

— при спиране на танка във водата да се изключи скоростта и двигателят да не се спира, за да се избегне попадане на вода в цилиндъра на двигателя.

123. При прегледа на танка след преминаване през дълбок брод е необходимо:

— да се изпусне водата от корпуса на танка през люка на дъното, като танкът се постави под

наклон към страната, от която се изпуска водата;

— да се снемат уплътненията (преди всичко да се отворят въздухопроводите);

— да се пусне двигателят за две-три минути и да се провери неговата работа;

— да се прегледат акумулаторните батерии и да се провери работата на радиостанцията;

— да се снемат въжетата от куките и да се поставят на място;

— да се провери и при необходимост да се смени смазката в ходовата част.

2. ПРЕОДОЛЯВАНЕ НА ВОДНА ПРЕГРАДА ПО ЛЕД

124. Танковете могат да преминават по лед след разузнаване и оборудване на преправата. Издръжливостта на леда на преправата трябва да съответствува на теглото на танка (вж. приложение 1), а стръмнината на бреговете при влизане и излизане трябва да отговаря на изискванията, изложени в т. 117.

125. При преминаване на танкове по лед е необходимо:

— танкът да се кормува с отворени люкове, на малка скорост (не повече от 8 км в час), като се спазват установените дистанции между танковете;

— да не се превключват скоростите, да не се правят резки завой, да не се забавя или ускорява движението и да не се спира танкът;

— при принудително спиране на леда танкът да се изтегля на брега на буксир с дълго въже

(с дължина, не по-малка от дистанциите между танковете);

— спрял танк да се обхожда на разстояние, не по-малко от 50 м;

— при огъване и пукане на леда движението да продължава, като скоростта плавно се увеличава.

3. ПРЕОДОЛЯВАНЕ НА ВОДНА ПРЕГРАДА ПО МОСТОВЕ

126. Танковете могат да преодоляват водни прегради по надводни, подводни (рис. 35) и понтонни мостове (рис. 36).



Рис. 35. Премаване на танк по подводен мост

Дистанциите между танковете и скоростта на движението по мостовете зависят от товароподемността и състоянието на мостовете и се установяват от началника на участъка на преправата.

Преди преминаване на единични танкове по неразузнат мост танкът да се спре в укритие, да се разузнае мостът и ако е необходимо, да се усили (вж. приложение 2).

127. При подхождане към моста да се заеме дистанцията, да се включи малка скорост и танкът да се насочи по оста на платното на моста. При

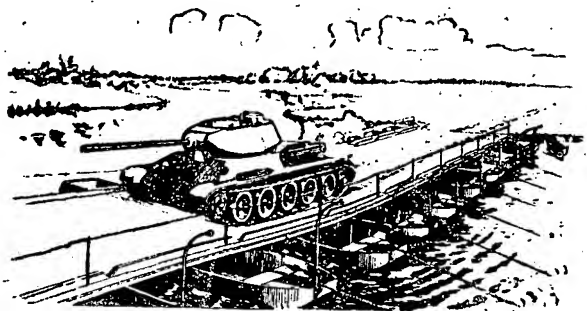


Рис. 36. Преминаване на танк по понтонен мост

подхождане към подводен мост танкът да се насочи, като се ориентира по вехите, които обозначават направлението за движение.

128. При движение по мост установената дистанция да не се изменя, да не се правят спирания и обхождания; да се избягват завоите, превключването на скорости, рязко спиране и рязко изменение оборотите на двигателя.

4. КОРМУВАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ ПРИ ТОВАРЕНЕ НА ПАРОМ

129. При товарене на танка на паром и при разтоварване е необходимо:

- към пункта на паромната преправа да се подхожда на максималната възможна скорост;
- товаренето на парома да се извършва по команди на командира отвън;
- качването върху парома да става само след закрепването му на пристана;
- преди качването на танка върху парома да се включи малка скорост и да се насочи по оста на парома;
- движението по парома да се извършва, като се избягват завои, спиране и рязко изменение на оборотите на двигателя, в готовност за бързо спиране на танка;
- танкът да се спре на парома на указаното място, като се осигури най-устойчиво положение на парома; да се затегнат спирачките на танка и при нужда да се укрепи допълнително (рис. 37);
- при преминаване през тесни реки двигателят да не се спира; при преминаване през широки реки двигателят да се спре и да се пусне при подхождане на парома към противоположния бряг;
- буксирните въжета да се поставят на предните куки на танка и да бъдат готови при нужда танкът да се закачи бързо към влекача;
- след закрепване на парома към пристана на противоположния бряг разтоварването на брега да се извършва по команди отвън, на малка скорост, без спирания, като се избягват завоите на

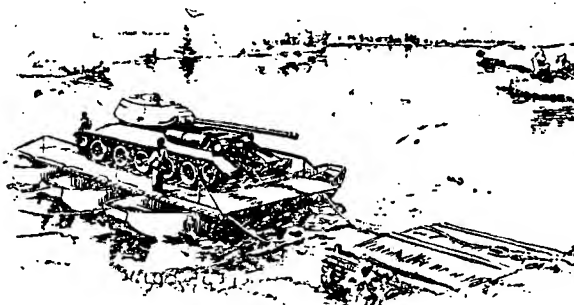


Рис. 37. Премаване на танк с паром

танка и рязкото изменение на оборотите на двигателя;

— след разтоварването отдалечаването от мястото на преправата да се извършва на максималната възможна скорост.

ГЛАВА VI

КОРМУВАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ ПО ОБИКНОВЕНИ И КОЛОННИ ПЪТИЩА

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

130. В зависимост от вида на настилната пътищата биват:

- почвени: непрофилирани (черни и горски), профилирани — неподобрени и подобдени с местни материали (пясък, чакъл, сгурия и т. н.);
- с дървена настилка;
- с каменна настилка (чакъл, едри камъни, паважни блокчета), асфалтирани и бетонни.

Пътищата с настилка и подобдените почвени пътища се състоят от следните елементи: пътно платно, канавки (странични водоотводни канали), външни банкети и изкуствени съоръжения (мостове, водостоци, разклонения и т. н.).

Пътното платно има прохояща част и два банкета. Широчината на прохоящата част за движение в една посока е 3—4,5 м, а в две посоки — 6—9 м. Надлъжният наклон на пътното платно е не повече от 7%, напречният — не повече от 3%.

Радиусът на завоите при обикновени условия е не по-малък от 50 м, а в изключителни случаи (в населени пунктове и в планинска местност) — 15 м и по-малко.

Банкетите служат за движение на пешеходците и за спиране на машините; широчината на банкетите е 1,25—2,5 м.

Канавките имат триъгълен или трапецовиден профил и дълбочина 45—80 см.

Външните банкети представляват свободни ивици земя, широки 8—12 м. Те се използват за прокарване на временни пътища и за движение на танкове и други верижни машини.

131. Колонен път се нарича избрано на местността направление, предимно по целини, по което с най-прости инженерни мероприятия е осигурено кратковременно движение на войските и бойната техника.

Широчината на колонен път за едностранно движение на автотранспорт, леки танкове и всички видове артилерия е обикновено 3,5 м, за средни и тежки танкове — 4,5—5 м.

Най-големият ъгъл на наклона на колонния път на твърда почва може да бъде до 25°. Колонните пътища се прокарват по долини, по обратните скатове на възвишения, по гори и храсталаци с цел да се затрудни наблюдението на противника.

132. При кормуване на танкове по пътища и колонни пътища трябва да се спазват строго установените правила за движение, знаците и сигналите за регулиране на движението (вж. приложение 5).

Неспазването на установените правила за движение по пътищата довежда до спиране на колоните (създаване на „заприщване“), произшествия и намаляване на средната скорост на движението.

2. КОРМУВАНЕ ПО ПЪТИЩА И КОЛОННИ ПЪТИЩА

133. Движението в колона трябва да започва по команда едновременно от всички танкове, като през време на движението заемат установените дистанции.

134. Дистанциите между танковете през време на движението се определят в зависимост от скоростта на движението, видимостта и състоянието на пътя. При движение денем между танковете се определят дистанции от 25—50 м; при движение по прашни пътища и по пътища със стръмни наклони и остри завои дистанциите между танковете се увеличават; при движение нощем дистанциите между танковете се намаляват.

135. Средната скорост за движение на танковите подразделения при марш е установена от уставите, а във всеки конкретен случай се указва от командира. Механик-водачите могат да променят скоростта на движението и установените дистанции само по команда.

136. Особено голямо влияние на движението на танкова колона оказва челният танк, при кормуването на който е необходимо:

- при изтегляне на колоната да се движи на малка скорост;

- през време на марша танкът да се кормува в зависимост от местността, равномерно и на определената скорост;

- увеличаването и намаляването на скоростта, а така също и завоите да се правят плавно и само по команда;

— за увеличаване на дистанцията между танковете (при преминаване през дефилета, при преодоляване на нагорница, надолница и други труднопроходими участъци) своевременно да се увеличава скоростта на движението;

— за да се избегне разкъсване на колоната (при завои в населен пункт или при преодоляване на препятствия, които задържат движението на танковете), при подхождане към завоя (препятствието) да се намали скоростта на движението и след като се направи завоят (след като се преодолее препятствието), да се продължи движението, без да се увеличава скоростта, докато всички танкове преминат завоят или преодолеят препятствието.

137. Движението да се извършва по дясната страна на пътя, за да не се пречи на насрещното движение и на изпреварването.

На тесни пътища, при насрещно движение, предварително да се намали скоростта и да се отбие вдясно.

При среща с коларски транспорт да се намали скоростта на движението и да не се използват звуковите сигнали.

138. Разрешава се да се задминават единични машини и коларски транспорт, движещи се на малка скорост, в случай че няма насрещно движение. Една колона може да изпреварва друга колона само с разрешение на старшият началник.

При изпреварването на 20—30 м. от изпреварваната машина (колони) трябва да се даде сигнал; след приемане на сигнала и освобождаване на пътя машината (колоната) да се изпревари от

лявата страна и да се завие вдясно след излизане на 10—15 м пред изпреварваната машина (колони).

Изпреварване се забранява: на мостове, железопътни прелези и подстъпите към тях, на кръстопътища и разклонения на пътя; на нагорница и надолница, в населени пунктове, на завой, при лоша видимост и в участъци, в които скоростта на движението се ограничава с пътни знаци.

139. Спрели машини могат да се изпреварват при липса на насрещно движение.

При изпреварването е необходимо, преди да се доближим на 20—30 м от машината, която ще изпреварваме, да се убедим във възможността за изпреварване и липса на насрещно движение, да се даде сигнал и да се заобиколи машината от лявата страна с намалена скорост.

140. За осигуряване изпреварването на танка при движение по пътища с голяма скорост е необходимо на 20—30 м преди завоя скоростта да се намали, а при нужда да се премине на скорост, която осигурява безопасност на движението при завиване.

Забранява се обръщане на танковете и правене на остри завой на шосе. Обръщанията и завоите трябва да се правят във външното шосе.

Забранява се правене на завой на железопътни прелези.

На тесни места обръщането трябва да се прави на малка скорост. Ако обстановката позволява, командирът на танка трябва да излезе от танка и да подава команди отвън.

Когато няма такава възможност, командирът на танка наблюдава обръщането от танка през люка или наблюдателните прибори и подава команди на механик-водача по вътрешната свързка.

141. Разрешава се танковете да спират само на десния банкет или вдясно от пътя. При малки почивки танковете в колона да се спират на съкратени дистанции, но не на по-малко от 10 м един от друг. За спиране да се избират места, които скриват танковете от въздушно и земно наблюдение (гористи участъци, сенчести страни на постройки и т. н.), или да се маскират.

При спиране екипажите могат да излизат от танковете само от дясната страна на пътя; ако е необходимо танкът да се прегледа, разрешава се куполата да се завърта само с оръдието надясно.

Забранява се спиране на танковете на лошо наблюдаеми участъци от пътя, до скрити завои, мостове, на железопътни прелези, на стръмни нагорнища и надолнища и на участъци от пътя, ограничени със стълбове.

142. При движение през неохранявани прелези трябва да се убедим в безопасността на движението. Особено внимателно трябва да се пресича лошо наблюдаваща се железопътна линия. В такъв случай преди преминаването танкът (колоната) да се спре, командирът на танка (поделението) да излезе от него и след като се увери в безопасността на движението, да даде сигнал на механик-водача. Преминаването да се извършва под прав ъгъл спрямо железопътното платно, на малка скорост, без да се изменя скоростта на движението, без спиране и завои.

143. Открити кръстопътища, по които няма движение, да се преминават без намаляване на скоростта на движението на танка. Скрити кръстопътища или кръстопътища с оживено движение да се преминават особено предпазливо: при подхождане към кръстопътя да се намали скоростта на движението, а при нужда танкът (колоната) да се спре. Кръстопътят се премигава по команда на командира на танка, а когато има регулировчик — по негова команда.

144. Движението на танковете в населени пунктове (градски улици) да се извършва по сигналите на регулировчика или в съответствие със сигналите и знаците за регулиране на уличното движение. По улици с двупосочно движение танкът се води от дясната страна.

145. При движение по междуселски път с дълбоки коловози веригите на танка да се насочват така, че да не попадат в коловозите.

146. Движението по криволинеен междуселски или черен път трябва да се извършва по възможност по права линия, като се пресичат ъглите и се избягват честите завои (рис. 38); това съкращава времето за движение и предпазва механизмите за завиване от прегряване и излишно износване.

Малки възвишения, ями и трапчинки трябва да се пропускат между веригите на танка; ако пътят не позволява това, едната верига трябва да се насочва към препятствието, а другата на равен участък от пътя.

Мостове с малка товароподемност, които не са подготвени за движение на танкове, да се обхождат.

147. При движение по горски път танкът трябва да се кормува предпазливо, за да се избегне засядането върху пънове, скрити в храсталациите и тревата в края на пътя.

Мочурливите и блатисти участъци на горския път да се преодоляват от движение, като се използва инерцията на танка.

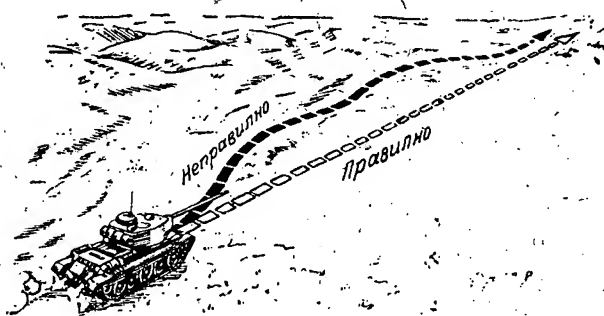


Рис. 38. Движението по междуселски път трябва да се извършва по права линия, като се пресичат ъглите и се избягват честите завои

148. Неизправният танк трябва да се отведе на банкета на пътя, за да се осигури безпрепятственото движение на другите танкове и в случай на нужда да се даде сигналът „авария“.

Ако танкът е спрял на проhodящата част на пътя и пречи на движението, но самостоятелно не може да се отбие на банкета на пътя, той трябва да се извлече встрани на буксир от движещия се след него танк.

При първото спиране на танковата колона екипажът, който е забелязал сигнала на аварийния танк, докладва на правия си или непосредствения началник на кое място и кой танк е спрял принудително.

149. След отстраняване на неизправността танкът трябва да продължи движението си в същото направление.

Като настигне колоната, танкът трябва да се движи на опашката ѝ. През време на движение на колоната на изостаналия танк не се разрешава да влиза в средата на колоната и да търси мястото си. Танкът може да заеме мястото си в колоната само при спиране с разрешение на началника на колоната.

Ако спрял се танк бъде изпреварен от няколко колони, след започване на движението той настига последната колона и се нарежда на опашката ѝ. При следващото спиране на колоната изостаналият танк с разрешение на началника на колоната трябва да изпревари колоната, да настигне поделението си и да доложи за пристигането си на своя командир.

150. При движение на танкова колона нощем трябва особено строго да се спазва дисциплината на марша. За това е необходимо:

- танковете да се движат на намалени дистанции;
- включването на фарове, дори и когато са затъмнени, както и използването на сигналите, да става само с разрешение на командира;
- да се следят особено внимателно движещите се отпред танкове.

При преминаване по мостове, насипи, гати и други тесни места, където наблюдението е затруднено, командирът на танка трябва да излезе от танка и със сигнали да указва направлението за движение.

151. При извършване на движение в ограничена видимост (прах, мъгла, дим, снежна виелица) е необходимо:

- танковете да се кормуват на увеличени дистанции;

- да се наблюдават особено внимателно движещите се отпред танкове;

- при кратковременно преминаване на особено гъста полоса от прах, мъгла или дим да се избягват завои, изменение на скоростта, спиране и да се спазва определеното направление, като се води наблюдение от целия екипаж.

152. При движение на колона по неутъпкан сняг маршрутът на движението трябва да се избира особено внимателно; да се избягват дълбоките снежни покривки, стръмни нагорници, надолници и странични наклони; а също и насрещно движение.

Танковете следват челния танк по неговите коловози във всички случаи, когато дълбочината на снега е по-малка от 1,5 клиренса или когато влажният сняг се поддава на утъпкване.

При движение на танкове по дълбок сняг (повече от 1,5 клиренса) трябва внимателно да се наблюдава предният танк. Когато предният танк затъва дълбоко или буксува, движещият се след него танк трябва да излезе от коловозите и да пробива нов път.

Кормуване на танковете по обикновени и колонни пътища 105

При движение по дълбок сняг да се избягват спирания.

На заледени пътища да не се допускат резки завои и спирания, за да се избегне плъзгане и занасяне на танка встрани.

ГЛАВА VII

КОРМУВАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ ПО ПРЕСЕЧЕНА МЕСТНОСТ

1. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

153. Умението да се кормуват танковете по пресечена местност със затворени люкове в указано направление на по-големи скорости с максимално допустима бързина осигурява гъвкавост на маневъра на бойното поле, бързина на сближението с противника, своевременно развърщане в бойни редове, внезапност на действията и намалява уязвимостта на танковете от огъня на противника.

154. Умелото кормуване на танка при движение по пресечена местност зависи в значителна степен от правилното и бързо ориентиране. Ориентирането се състои в умение правилно да се избират и използват ориентирите, да се определят на местността направлението и разстоянието. До началото на движението екипажът на танка трябва да изучи ориентирите и да запомни тяхното разположение по картата и на местността.

В случаите, когато местността не позволява да се наблюдават постоянно указанията от командира на танка ориентир, механик-водачът може да си избере спомагателни ориентир.

2. КОРМУВАНЕ ПО МЕСТНОСТТА С ГОЛЯМА СКОРОСТ

155. При движение на танковете в строя и бойния ред на поделението е необходимо:

— да се изпълняват точно командите на командира на танка при престрояване на поделението, като се спазват установените дистанции и интервали;



Рис. 39. Използване гънките на местността за скрито движение на танка

— да се използват укритията и гънките на местността за скрито движение на танка (рис. 39);

— да се наблюдава внимателно предлежащата местност, за да може да се открият своевременно различните препятствия и заграждения;

— да се изпълняват правилата за кормуване на отделния танк, изложени по-долу.

156. За достигане високи скорости на движение на танковете във от пътищата е необходимо:

— на равна местност с твърда почва танкът да се кормува на по-големи скорости;

— участъци от местността с рохкава почва да се преодоляват по предварително избрано направление, без да се превключват скорости и без да се правят остри завои; къси участъци с рохкава почва да се преодоляват със засилване, като се използва инерцията на танка;

— при движение по хлъзгава почва да не се допуска занасяне встрани или хлъзгане на танка;

— да се избягват стръмните нагорници и надолници, да не се правят резки завои и да не се спира;

— по разорано поле движението да се извършва по възможност по дължината на браздите или под остър ъгъл към тях;

— на песъчлива почва движението да се извършва по следите на движението се отпред танк (рис. 40), да се избягва превключване на скорости, спиране и завои; при нужда завоят да се прави само под малък ъгъл, на няколко етапа, с многократно задържане на спиралките.

157. При движение по неутъпкан сняг е необходимо:

— движението да се извършва на възможно по-голяма скорост, но без претоварване на двигателя, като се поддържат експлоатационните му обороти;

— скоростите да се превключват бързо, тъй като при движение по целина с изключен главен фрикцион танкът бързо намалява скоростта си и

спира; ако не може изведнаж да се премине на по-голяма скорост, може да се приложи следният начин: да се включи заден ход, да се оттегли назад, да се включи втора скорост, да се увеличи скоростта на танка по вече направените коловози и да се включи по-голяма скорост;

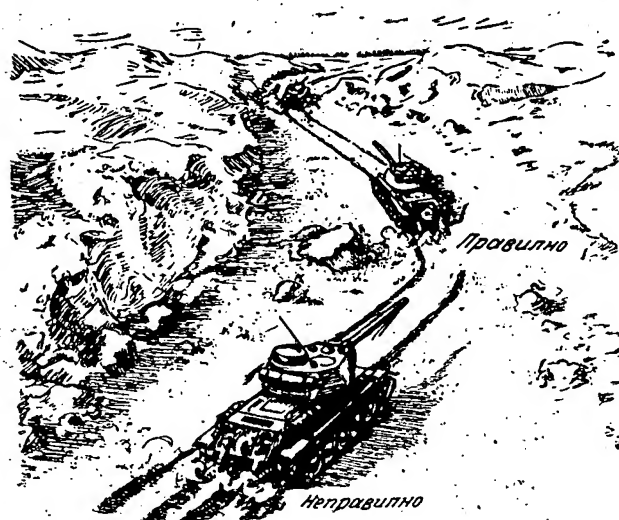


Рис. 40. Движение на танковете по пясъчен участък

— да се избират по възможност открити високи участъци от местността и гребени, тъй като в долините и храсталците дълбочината на снежната покривка може да бъде 2—3 пъти по-голяма, отколкото на откритите места;

— малките преспи трябва да се преодоляват със засилване, като се използва инерцията на танка;

големи преспи, снежни насипи, а така също и преспи, подходът към които е затруднен, трябва да се разбиват с напречно движение на танка напред и назад;

— на нагорница скоростите да не се превключват; да не се допускат дръпвания, завои или значително увеличаване подаването на гориво; ако нагорницето не може да се преодолее изведнаж, да се направи повторен опит за преодоляването му;

— завоите да се правят по възможност на малки скорости, с големи радиуси или чрез многократно задържане на спирачките, като се избират най-благоприятните за завиване участъци от местността.

3. КОРМУВАНЕ ПРИ СТРЕЛБА

158. Действителността на огъня на танка при стрелба със спиране, с кратко спиране и от движение зависи до голяма степен от умелото кормуване на танка.

159. Спиране на танка при стрелба е необходимо за решаване на една огнева задача, за изпълнението на която трябва да се произведат 3—4 изстрела.

По командата „Зад укритието стой“ или „Стой“ е необходимо:

— да се избере правилно мястото в укритието (рис. 41) или маскирането на танка (рис. 42);

— плавно да се задържат спирачките на танка, като се осигури спирането му без колебания и наклонявания на корпуса напред;

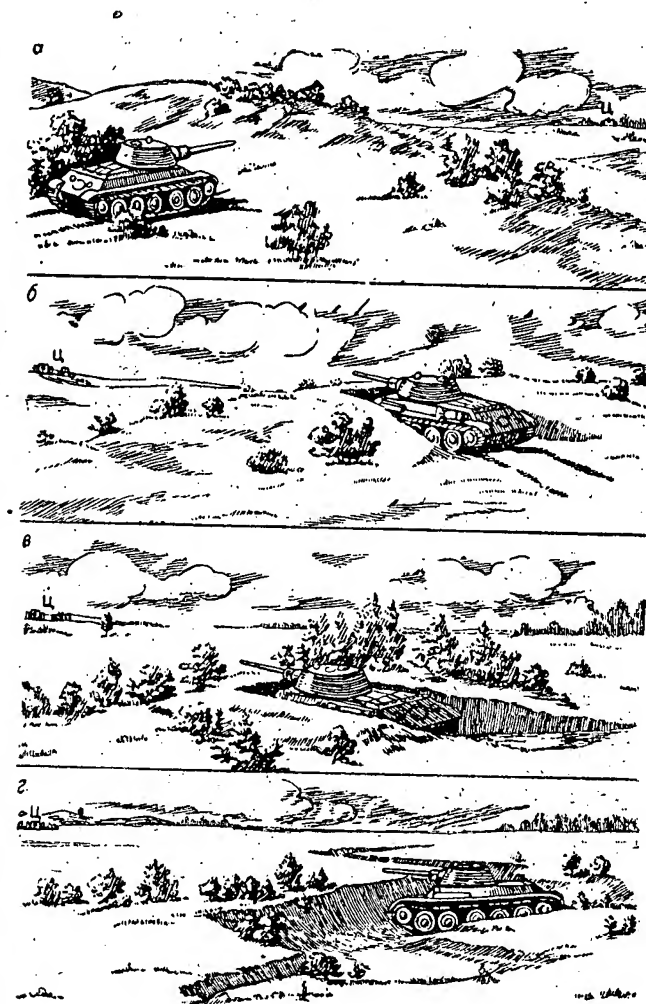


Рис. 41. Укрития за танкове при стрелба със спирание

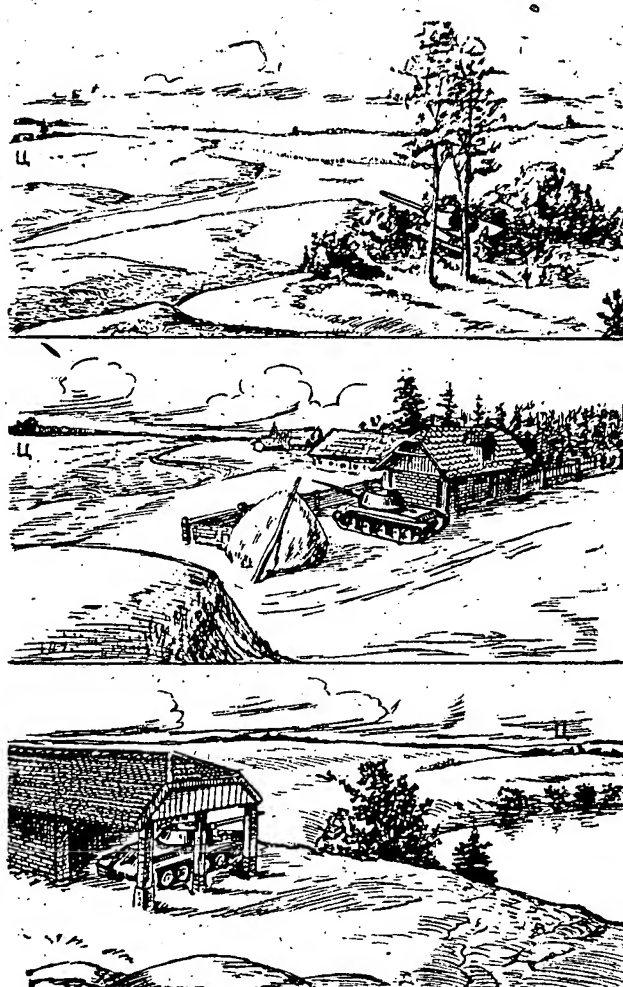


Рис. 42. Маскиране на танковете при стрелба със спирание

— танкът да се установи без страничен наклон така, че местните предмети да не пречат на наблюдението и свободното завъртане на куполата;

— лостът на кулисата да се постави в неутрално положение.

По командата „Напред“ да се включи избраната скорост, да се тръгне плавно от място и да се продължи движението напред по предварително указаното направление.

160. Кратко спиране се прави за един изстрел от оръдието или за един-два реда от картечницата.

По команда „Кратка“ танкът трябва да се спре бързо, но плавно, без клатене на корпуса.

За тази цел е необходимо:

— да се намали подаването на гориво;

— да се изключи главният фрикцион;

— да се изключи скоростта;

— да се включи скорост, която осигурява тръгването на танка от място;

— да се преместят лостове за управление на механизмите за завиване в задно крайно положение;

— да се включи главният фрикцион.

Веднага след изстрела; без да се чака команда, да се тръгва от място и да се движи на възможната максимална скорост.

161. При стрелба от движение е необходимо:

— танкът да се кормува точно по определеното направление, като се избират най-равните участъци от местността;

— плавно да се увеличава и намалява скоростта на движението на танка, без да се допускат резки

тласъци и завой, особено при превключване на скоростите и преди изстрел;

— да се докладва на командира на танка за необходимостта от завиване или спиране при подхождане към препятствие; например, когато е необходимо да направи завой, механик-водачът докладва: „Завой вляво (вдясно)“; при подхождане към препятствие — „Препятствие“;

— на удобни за водене на огъня места да се докладва „Пътечка“; след това танкът да се води плавно, без завой, спиране и намаляване скоростта на движението, ако не е последвала команда „Намали скоростта“;

— да се избягва движение със страничен наклон, тъй като това затруднява премерването и стрелбата от танка.

ГЛАВА VIII

КОРМУВАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ В ПЛАНИНСКА МЕСТНОСТ

1. ОСОБЕНОСТИ НА ПЛАНИНСКАТА МЕСТНОСТ

162. Планинската местност се характеризира с малко пътища и затруднено движение извън тях. Планинските пътища преминават по правило по превалите през хребетите на значителна височина над морското равнище, по склоновете на хребетите, долините и коритата на планинските реки, по високопланинските плата и дефилета, а често и по терасите на скалистите планини, което до известна степен ограничава и усложнява движението и маневрирането на танковете.

163. Планинските пътища се характеризират със следните особености:

- наличие на стръмни нагорница и надолница (до 20°);

- наличие на стръмни закрити и открити завои с радиус 5—15 м;

- ограничена проходяща част на пътищата за движение, които по правило са ограничени от едната страна със скали, а от другата — със стръмни урви и склонове; по голяма част от планинските пътища е възможно само едностранно движение на танковете;

— много снежни преспи по пътищата, които минават по долините и дефилетата, и разрушения от пороите и планинските реки при разливането им;

— затрупване на пътищата с камъни вследствие срутване на скалите;

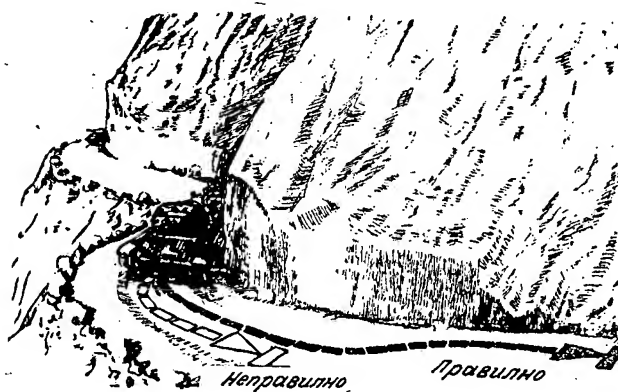


Рис. 43. Движение на танк по планински път

— наличие на мостове обикновено с малка товародемност, които представляват тесни ограничени проходи.

Зиме високопланинските пътища обикновено са труднопроходими, а понякога и непроходими вследствие снежните преспи и залежавания; дълбочината на снежната покривка на планинските пътища на места достига 4—5 м, а в дефилетата 10—12 м.

Лете след дъждове пътищата се разкалват и движението по нагорницата и надолницата се затруднява силно.

164. Планинските пътеки преминават през най-разнообразни местности. Те се характеризират със:

- тясна проходяща част;
- стръмни нагорница и надолница, които често превишават пределно допустимите ъгли за изкачване;
- неравна проходяща част, особено по скалисти превали, дефилета и планински теснини;
- липса на специални съоръжения за преминаване през реките, ручеите и овразите;
- остри завои, които осигуряват безопасност на движението само за коларски и товарен транспорт;
- наличие на много странични наклони.

Планинските пътеки, които преминават по превали, теснини, скалиста местност и през дефилета, в повечето случаи са труднопроходими за танковете.

165. Климатът на планинската местност се характеризира със:

- резки колебания на температурата на въздуха в зависимост от времето на денонощието и височината над морското равнище;
- разреден въздух на големите височини;
- гъсти и продължителни мъгли;
- чести бури и големи снеговалежи (през зимата).

166. Особеностите на планинската местност изискват обстойно изучаване маршрута за движението, съответна подготовка на танковете за дви-

жение, добри практически навици за кормуване на танковете, особено по нагорница, надолница и по ограничени проходи, а така също добро познаване и изпълнение на правилата за кормуване на танковете в планинска местност, съобразителност, смелост и увереност в действията.

2. ОСОБЕНОСТИ НА КОРМУВАНЕТО В ПЛАНИНСКА МЕСТНОСТ

167. По планински пътища танкът трябва да се кормува, като се придържа към противоположната на урвата страна и внимателно се наблюдава движението на предния танк (рис. 43).

168. При кормуване на танкове по дълги нагорница и надолница дистанцията между танковете да се увеличи на 70—100 м.

На серпантините през превалите дистанцията между танковете може да бъде намалена до установената.

При преодоляване на стръмни и хлъзгави нагорница (надолница) движещият се отзад танк не трябва да се изкачва (спуска), докато предният танк не ги преодолее.

169. Ако при преодоляване на нагорницата танкът започне да се връща назад и задържането със спирачките не осигурява неговото спиране, трябва, без да се допуска засилване, плавно да се отпусна спирачката на едната от веригите и при изключен главен фрикцион танкът да се насочи със задната си част към издигащата се част на скалите или друг местен предмет, който може да го спре, без да се допуска силен удар.

170. При приближаване към завой да се дават резки звукови, а нощем (по възможност) — светлинни сигнали. На остри завой (особено по серпантини), ако танкът не може да завие от един път, той трябва да се спре и по команда на командира да завие със заден ход.

171. На участъци от пътя със закрити завой, теснини, свличания на земни пластове, а така също и на други опасни за движение на танковете места командирът на танка трябва да ръководи движението, като върви пред танка. През теснини танкът да се води, като предварително се завърти куполата с оръдието назад.

172. На склонове с продължителен страничен наклон за равномерно разпределение на товара върху ходовата част танковете трябва по възможност да се движат последователно ту по единия, ту по другия скат на хребета или долината.

173. При преодоляване на планински реки с бързо течение в брод целесъобразно е танкът да се насочва по течението под ъгъл около 30° към брега. Такъв избор на направление за движение намалява възможността танкът да се залее с вода и да се заклинят камъни, каквито се влачат от водата, в ходовата му част.

174. Преди започване на продължително движение по каменисто корито на река да се разхлабят веригите, а завоите да се правят особено предпазливо.

При остър завой командирът на танка трябва да наблюдава движението му; при попадане на камъни под опорните ролки и водещите колела танкът да се спре и да се почисти ходовата

част; в противен случай е възможно „хвърляне“, скъсване и заклиняване на веригите!

175. При движение извън пътищата да се избира направление за движение с най-малки ъгли на наклона при изкачване (спускане, страничен наклон) и да се наблюдават предният танк и състоянието на почвата. За движение да се избират участъци без камъни или с по-малко големи такива. При невъзможност да се заобиколят големите камъни да се преодоляват чрез прегазване от едната верига, а втората верига да се насочва по свободната част на пътя.

На суха почва и плитка снежна покривка при нагорница, надолница и странични наклони за движение да се избират участъци, покрити с растителност. При разкаляна почва за движение да се избират каменисти участъци.

176. Преди преодоляване на участъци от пътя, на които има срутавания, те трябва да се разузнаят и да се определи възможността за движение на танковете; за преодоляване на участъци със срутавания пътят трябва да се разчисти.

177. За спиране на танка трябва да се избират безопасни места с най-малък ъгъл на наклона и твърда почва. За продължителен престой на нагорнице или надолнице танкът да се задържи със спирачките, да се включи малка скорост и под веригите да се поставят камъни или греди.

Танкът да не се спира между тераси близо до теснини, на тесни пътища, до остри завои и места, където е възможно срутаване.

ГЛАВА IX

КОРМУВАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ В ПУСТИННО-ПЕСЪЧЛИВА МЕСТНОСТ

1. ОСОБЕНОСТИ НА ПУСТИННО-ПЕСЪЧЛИВАТА МЕСТНОСТ

178. Пустинно-песъчливата местност представлява вълнообразна, набраздена равнина, покрита с неподвижен или подвижен пясък. Подвижните пясъци образуват пясъчни хълмове, навети от

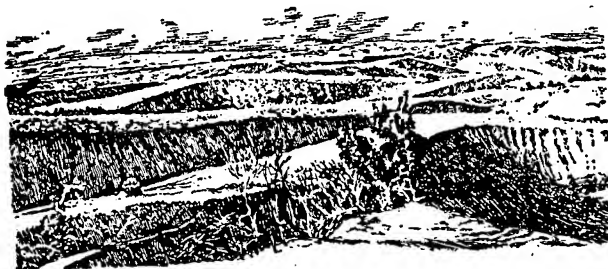


Рис. 44. Вълнообразни пясъчни гребени

вятъра дюни с дългообразна или сърповидна форма (рис. 44).

Изпъкналата страна на пясъчния хълм е обръната към страната на господстващия вятър и има ъгъл на наклона 5—12°; вдлъбнатата страна (откъм противоположната на вятъра страна) е

по-стръмна — среден ъгъл на наклона 30—35°. Под действието на вятъра пясъчните хълмове се местят. Скоростта на преместването зависи от големината на пясъчните хълмове: малките пясъчни хълмове (с височина 2 м) — със скорост до 10 м в денонощие, големите (с височина до 80 м) — със скорост 3—10 м в годината.

Покритите с растителност пясъчни хълмове (главно с безлистни растения) образуват хълмове с неправилна форма — пясъчни могили.

Хълмовете и пясъчните могили представляват естествени препятствия във вид на валове с различен наклон и дължина.

В низините на пустинно-песъчливите местности се срещат глинести и солени почви. През сушави години глинестите и солените почви са най-удобни за движение на танковете. След падане на валежи глинестите и солените почви са труднопроходими.

В райони с изкуствено напояване като препятствия за танковете са каналите, широчината на които достига от 1 до 15 м, а дълбочината от 1 до 5 м.

Пътищата с твърдо платно, минаващи през пустинно-песъчлива местност, са покрити обикновено с дебел слой пясък и прах. При силни ветрове пътищата се затрупват от пясъчни могилки с височина до 4 м.

179. Пустинно-песъчливата местност се характеризира с ограничен брой водоизточници и лоша вода. Обикновено кладенците са много дълбоки и често имат солена или горчиво-солена вода. Водата в реките има много тиня, пясък и соло и не може да бъде използвана без предварителна пречистване.

180. Климатът на пустинно-песъчливата местност е рязко континентален. През лятото високата температура на въздуха (35—50°) и почвата (до 70°), силните ветрове и малкото валежи предизвикват голяма пращност на въздуха.

Степента на пращността на въздуха при движение на танковете в колона се изменя в големи граници и зависи от атмосферните и пътните условия, скоростта на движението; дистанцията и местонахождението на танка в колоната.

Най-голяма пращност на въздуха се наблюдава при движение на танковете по междуселски пътища и при попътен вятър.

181. При движение на танкове в пустинно-песъчлива местност трябва да се има предвид следното:

- голямото съпротивление на рохкавите пясъци върху движението на танковете и намаляване сцеплението на веригите с почвата, особено при сухо време;

- трудността в ориентирането на местността поради еднообразието на релефа. Затова при недостиг на ориентири трябва да се поставят изкуствени ориентири (вехи и указатели);

- силно запрашеният въздух затруднява наблюдението от танка при сухо време, особено при силни ветрове;

- намаляване проходимостта на танковете при движение по солени и глинести почви при падане на валежи;

- по-голяма напрегнатост в работата на агрегатите на танка при висока температура и голяма пращност на въздуха;

— влошаване снабдяването с вода.

182. Особеностите на пясъчно-пустинната местност изискват съответна подготовка за движение на танковете. При това голямо внимание трябва да се обръща на подготовката на въздухоочистителите и на охладителната система, на осигуряване танковете със запас от чиста вода, средства за повишаване проходимостта и самоизвличане.

Екипажите на танковете трябва да се снабдяват със защитни очила и филтри за пречистване на вдишвания въздух.

2. ОСОБЕНОСТИ НА КОРМУВАНЕТО В ПУСТИННО-ПЕСЪЧЛИВА МЕСТНОСТ

183. На песъчливи участъци тръгването на танка от място се извършва на малка скорост, като се използват механизмите за завиване.

184. При кормуване на танка по местността за движение да се избират участъци с твърда почва или покрити с растителност. Разкаляните солени и глинести участъци да се обхождат или да се преодоляват след предварително разузнаване, с помощта на средствата за повишаване проходимостта.

185. За превключване на по-голяма скорост по възможност да се избират участъци с твърда почва или надолница.

186. Късите песъчливи участъци и малките пясъчни могили да се преодоляват със засилване, без да се преминава на по-малка скорост.

187. Големите пясъчни могили да се преодоляват на по-малка скорост, под прав ъгъл и със засилване; движението по нагорница да се извършва

без завои и рязко намаляване оборотите на двигателя; при преваляне през гребена на пясъчната могила подаването на гориво да не се намалява; спускането по пясъчната могила да се използва за преминаване на по-голяма скорост.

188. Острите завои в рохкав пясък да се правят с многократно задържане на веригите.

189. При движение в колона танкът да се кормува по следите на движещите се отпред танкове; по дълбок рохкав пясък всеки танк (или малка група танкове) да се кормува по самостоятелно направление.

190. При голяма прашност на въздуха танковете да се движат в колона на увеличени дистанции (3—4 пъти по-големи от уставните); при преминаване на гъста полоса прах да не се правят завои, а движението да се извършва по предварително определеното направление.

191. Да се има предвид, че вследствие недостатъчното сцепление на веригите с почвата при движение по рохкав пясък показанията на километража превишават с 10—15% действително изминатите разстояния.

ГЛАВА X

КОРМУВАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ В ГОРИСТО-БЛАТИСТА МЕСТНОСТ

1. ОСОБЕНОСТИ НА ГОРИСТО-БЛАТИСТАТА МЕСТНОСТ

192. Гористо-блатистата местност се характеризира с големи гористи масиви, блатисти участъци и малко пътища и просеки. Горските пътища са обикновено криволичеци и тесни.

В гористо-блатистата местност има обикновено много езера, оврази и труднопроходими ручей, които имат блатисти брегове и мочурливо дъно. Реките и ручейте имат обикновено ниски брегове; през пролетта и есента те се разливат силно и заливат значително пространство от околната местност.

Гористо-блатистите райони се отличават със значителни валежи, а така също и с чести и гъсти мъгли.

193. Най-големи трудности при кормуване на танкове в гористо-блатиста местност предизвикват блатистите участъци.

Блатистите участъци могат да бъдат проходими и непроходими за танкове. Проходимостта на блатистите участъци се определя с разузнаване на местността (вж. приложение 3).

Движението по проходим блатист участък се характеризира с лошо сцепление на веригите с

почвата, с голямо съпротивление на движението и завоите на танка.

За увеличаване проходимостта на танка по блатиста почва се използват уширители на веригите, колейни настилки, гъвкави колейни настилки, фашины и други средства за повишаване на проходимостта.

2. ОСОБЕНОСТИ НА КОРМУВАНЕТО В ГОРИСТО-БЛАТИСТА МЕСТНОСТ

194. Масиви с гъста гора (3—4 дървета на 10 м² площ) да се преминават по просеките и горските пътища или да се обхождат по крайнината на гората.

През дребна гора или през гъста гора с тънки дървета движението да се извършва на по-малка скорост, като се чупят дърветата с танка; пречупените дървета да се пропускат под дъното на танка.

В рядка гора движението да се извършва между дърветата, като се прибегва до поваляне на дърветата, когато няма пътища за обхождане. В гората завоите трябва да се правят внимателно, за да не опре задната част на танка в дърво или пълн.

195. Повалянето на дебели дървета да се извършва на малка скорост, като куполата се завърта с оръдието назад (рис. 45). За поваляне на дърво с танк е необходимо:

— при подхождане към дървото да се включи малка скорост и танкът да се насочи със средната част на корпуса към дървото;

— при допирането на танка в дървото постепенно да се увеличава подаването на гориво дотогава, докато дървото се повали; за поваляне на много дебели и здрави дървета се допуска използване на ударната сила на танка, като при това



Рис. 45. Поваление на дърво от танк

дървото трябва да се удря със средата на носовата част на корпуса на танка (преди удара да се изключи главният фрикцион и да се отпусне педалът за подаване на гориво).

196. По изсечена или изгоряла гора движението да се извършва на малка скорост и да се наблюдава внимателно подлежащата местност, тъй като тревата или храстите може да скриват пънове и други препятствия.

197. Пънове, които са по-ниски от клиренса, да се пропускат между веригите. Пънове, по-

високи от клиренса, които не могат да се заобиколят, да се преодоляват на малка скорост, като едната от веригите се насочва върху тях (рис. 46).

198. Повалените дървета и греди, които пречват пътя за движение на танка, да се преодо-



Рис. 46. Преодоляване на пънове от танк

ляват на малка скорост, без завой и спиране на танка. Ако дървото се търкаля пред танка и веригите не могат да го застъпят, танкът трябва да се насочи към дървото под ъгъл $45-60^\circ$ (рис. 47). Когато средните опорни ролки стъпят на дървото, танкът да завие и да слезе от него под прав ъгъл.

199. При движение на колона през гориста местност танкът да се кормува по следите на предните танкове.

200. Блатистите участъци по възможност да се обхождат. Ако обхождането е невъзможно, проходимият блатист участък трябва да се преодолее след щателно разузнаване. При това е необходимо:

— подхождайки към блатистия участък, танкът да се насочи по определеното (обозначеното) направление и да се включи малка скорост;

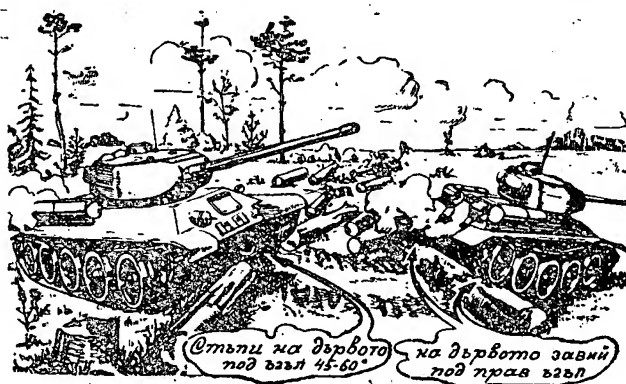


Рис. 47. Пресодоляване на дърво от танк

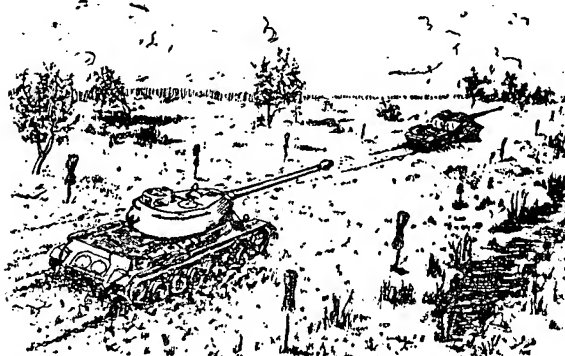


Рис. 48. Движение на танк по блато

— движението по блатист участък да се извършва, като се поддържат експлоатационните обороти на двигателя без завой, спиране и превключване на скорости;

— при принудително спиране от място да се тръгва плавно, на малка скорост с помощта на механизмите за завиване.

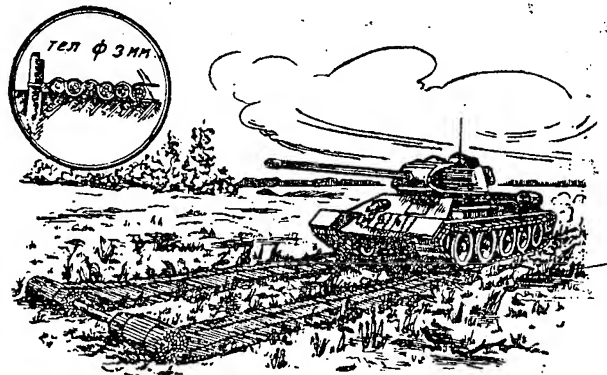


Рис. 49. Преодоляване на блатист участък от танк с помощта на гъвкави колейни настилки

— за изправяне посоката на движението танкът да се завива плавно, без задържане на веригите;

— да се избягва движение със страничен наклон;

— да не се движи по следите на движещите се отпред танкове (рис. 48);

— да се избягва повалиане на дървета и стъпване на пълнове, което може да причини затъване на танка.

Малки блатисти участъци с твърда почва на брега да се преодоляват от движение с голяма скорост, като се използва инерцията на танка.

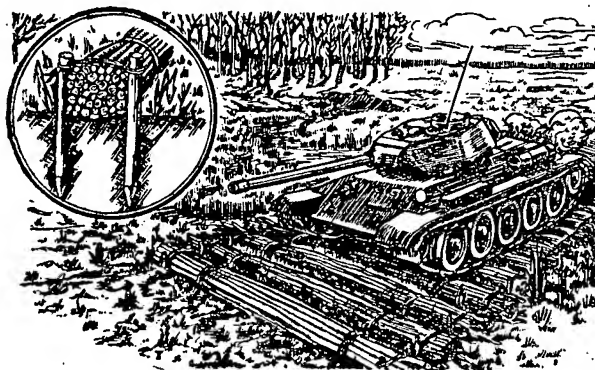


Рис. 50. Преодоляване на блатист участък от танк с помощта на фашины

201. При преодоляване на блатисти участъци с помощта на средства за повишаване на проходимостта (рис. 49 и 50) трябва да се спазват правилата за кормуване на танка по ограничени проходи.

ГЛАВА XI

САМОИЗВЛИЧАНЕ И БУКСИРАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ

1. САМОИЗВЛИЧАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ

202. Самоизвличането е начин за изваждане на затъналия танк на твърда почва или настилка без помощта на спомагателни теглителни средства.

Самоизвличането се прилага при леко затъване на изправни танкове (в кал, сняг, плитки ровове и ями, при опиране на дъното на танка върху препятствие) или при буксуване на веригите вследствие недостатъчното им сцепление с почвата.

Самоизвличането на танка може да се извършва с помощта на дърво, прикрепено към веригите; въже, прикрепено към веригите и неподвижна опора; въже, намотано на главината на водещите колела и прикрепено към неподвижна опора.

203. Преди самоизвличането обикновено се извършват подготвителни работи: разчистване или укрепяване на пътя за излизане на танка (отстраняване на препятствията, намаляване стръмнината на изхода, поставяне настилка), ремонтване на ходовата част, прикрепване към танка средствата за самоизвличане.

204. При всички начини за самоизвличане действията на механик-водача се ръководят от командира на танка, който се намира вън от маши-

ната, в зрителното поле на механик-водача, и съблюдава мерките за безопасност в случай на скъсване на въжетата. При самоизвличане на заден ход един от членовете на екипажа трябва да се намира зад танка, в зрителното поле на командира, като му помага да управлява движението на танка.

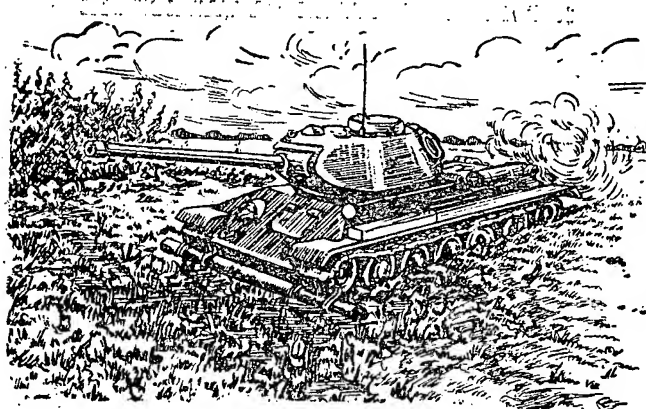


Рис. 51. Самоизвличане на танк с помощта на дърво

205. За самоизвличане на затънал танк с помощта на греди към долните прешлени на веригите, отпред или отзад на танка (в зависимост от направлението на движението), перпендикулярно на надлъжната ос на танка се прикрепва дърво с диаметър 30—35 см и дължина 4—4,5 м (рис. 51). За самоизвличане на танк, затънал в дълбок сняг или блато, към основното дърво се привързват още няколко дървета, които в зависимост от

придвижването на танка образуват настилка под него.

Ако няма дълги дървета, към всяка верига могат да се прикрепят къси дървета. Дървото се при-



Рис. 52. Прикрепване на дърво към веригите с буксирно въже и обици с оси

крепва към веригите с помощта на въже с диаметър 18—20 мм, с буксирното въже (рис. 52) или с болтове и прешлени (рис. 53). Закрепването на дърветата се опростява значително, ако са

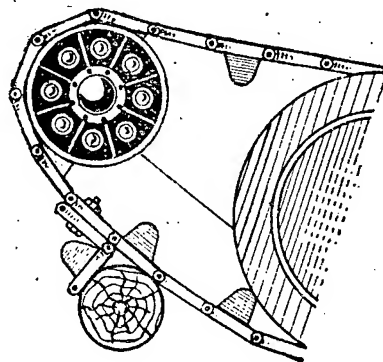


Рис. 53. Прикрепване на дърво към веригите на танка с помощта на прешлени

подготвени специални въжета и приспособления за закрепване (обици, пръстени, специални скоби и др.).

Преди самоизвличане дървото се поставя плътно към веригите на танка на пътя за излизане и се прикрепва към тях по един от горепосочените начини.

За самоизвличане на танка с помощта на дърво е необходимо:

- да се пусне двигателят на танка, да се поставят лостовете в задно положение, да се включи малка скорост (при излизане на заден ход);

- увеличавайки подаването на гориво, плавно да се приведе един от лостовете за управление на механизмите за завиване до включване на веригата и да се притегли край на дървото под веригата;

- да се опре веригата, като лостът за управление на механизмите за завиване се приведе рязко в задно крайно положение;

- по същия начин да се притегли другият край на дървото към веригата, така че дървото да се разположи перпендикулярно на направлението за движение на танка;

- движението да се започне, като едновременно се поставят напред лостовете за управление, без да се допуска рязко потегляне и изкривяване на гредата;

- движението да се извършва, като се поддържат експлоатационните обороти на двигателя в готовност за спиране на танка по команда на командира;

— след излизане на гредата от опорната повърхност на веригите танкът да се спре рязко, като се поставят лостове за управление на механизмите за завиване в задно крайно положение, да се задържи и да се изключи от скорост;

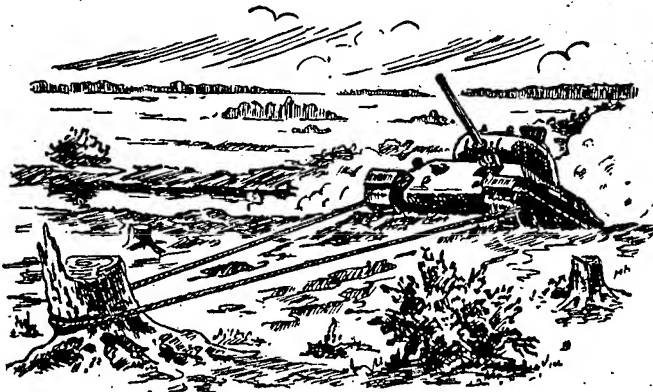


Рис. 54. Самоизвличане с помощта на въже, прикрепено към гъсениците и неподвижна основа

— да се отвърже дървото или да се разединят куките.

Ако танкът не излезе изведнъж на твърда почва или настилка, да се повторят всички действия.

206. За самоизвличане на танк с помощта на въже, прикрепено към веригите и неподвижна опора (рис. 54), се избира или се създава неподвижна опора на разстояние от затъналия танк, не по-малко от две дължини на танка. Неподвижна опора може да бъде дърво, пън, голям камък, забита в земята гредка, влекач или танк.

Влекачът се използва като неподвижна опора в случаите, когато подхождането към затъналия танк или изваждането му може да предизвика затъване на самия влекач.

При използването на танка като неподвижна опора неговото оръдие и оръдието на извличания танк трябва да бъдат насочени в противоположни посоки. За самоизвличане се използват дълги въжета, съставени от две буксирни въжета. Всяко въже се прикрепва с единия си край към веригата на затъналия танк, а с другия — към неподвижната опора. Краищата на въжетата се прикрепват към веригите с помощта на обици през отворите в преилените.

Самоизвличането може да се извършва и с помощта на едно въже. В този случай въжето се съединява към тази верига, която има недостатъчно сцепление с почвата, а при еднакво сцепление — към тази, на пътя на която има по-голямо съпротивление на движението.

За самоизвличане на танка с помощта на въже, прикрепено към веригите, е необходимо:

- да се изключи главният фрикцион;
- да се включи малка скорост (при излизане назад — заден ход), да се поставят лостовете за управление на механизмите за завиване в задно крайно положение и да се включи главният фрикцион;
- като се увеличава подаването на гориво, по команда на командира на танка лостът за управление на механизмите за завиване да се приведе плавно до включване на веригите и да се обтегне въжето;

— да се спре веригата, като лостът за управление на механизма за завиване се даде рязко назад;

— ако самоизвличането се извършва с две въжета, по същия начин да се обтегне и второто въже;

— движението на танка да се започне, без да се допускат резки дръпвания; като едновременно се отпускат напред лостове за управление на механизмите за завиване; движението да се извършва, като се поддържат експлоатационните обороти на двигателя в готовност за бързо спиране на танка по команда на командира;

— да се спре танкът, като се приведат лостове за управление в задно крайно положение, и като се изключи от скорост, да се откачат въжетата.

Ако танкът не може да се изведе на твърда почва (настилка) изведнъж, трябва да се повторят всички действия по указания начин.

207. За самоизвличане на танк, който е заседнал с дъното си върху пън или надълб, може да се употреби буксирното въже, като препятствието се използва за опорна точка (рис. 55).

При това е необходимо:

— да се прикачи буксирното въже към веригите откъм тази страна, от която танкът може да излезе по-леко от препятствието;

— да се включи на малка скорост (при излизане назад — на заден ход);

— да се извършат действията, които се прилагат при тръгване на танка от място;

— поддържайки минимално допустимите обороти на двигателя, да се поддържа буксуване на

веригите дотогава, докато въжето допре до препятствието, на което танкът е заседнал с дъното;

— увеличавайки плавно оборотите на двигателя до експлоатационните, да се свали танкът от препятствието; при това да бъде готов да спре по команда на командира на танка;

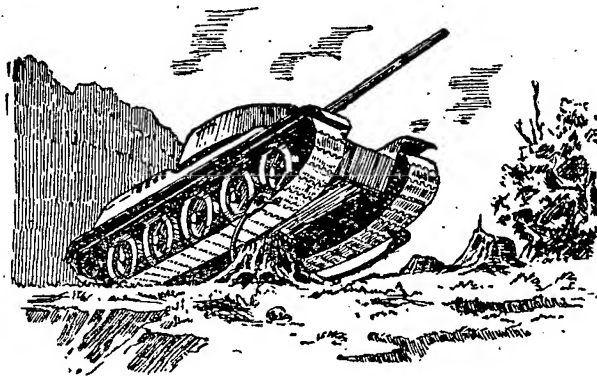


Рис. 55. Самоизвличане на танк, заседнал върху пън

— да се спре танкът, да се откачи буксирното въже от веригите и да се постави на място.

208. Самоизвличане на танка с помощта на въже, навиващо се на водещото колело и прикрепено към неподвижна опора (рис. 56), се прилага в случаите, когато водещото колело по своята конструкция може да служи като барабан за навиване на въжето.

За самоизвличане по този начин е необходимо здраво въже с дължина, не по-малка от 15—20 м.

При подготовка за самоизвличане по пътя за извличане на танка се избира или поставя неподвижна опора на разстояние, което съответствува на дължината на въжето; разединяват се веригите на затъналия танк и се постилат по пътя за извличане на танка; след това краищата на

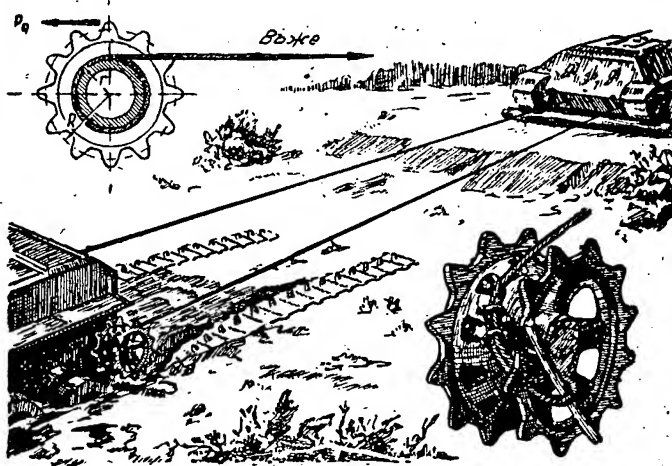


Рис. 56. Самоизвличане на танк с помощта на въже, навиващо се на водещото колело и прикрепено към неподвижна опора

въжетата се прикрепват към всяко от водещите колела, а противоположните краища — към опората.

При леко затъване самоизвличането може да се извършва с едно въже. В този случай въжето се съединява с водещото колело откъм страната,

където има по-голямо съпротивление на движението.

Самоизвличането на танка с помощта на въже, навиващо се на водещото колело, трябва да се извършва в съответствие с правилата, посочени в т. 206.

2. БУКСИРАНЕ НА ТАНКОВЕТЕ

209. При буксирането танкът трябва да се прегледа, да се подготви за буксиране и да се закачи за влекача (влекачите).

210. При подготвяне за буксиране на танк с изправна ходова част и механизми за управление е необходимо: да се завърти куполата с оръдието назад и да се заключи в походно положение; да се постави лостът на кулисата на скоростната кутия в неутрално положение и да се отпусне спирачката.

При неизправна ходова част и механизми за управление на буксирания танк да се извършват необходимите възстановителни работи: подменяване на повредените прешлени и поставяне веригите на танка (ако веригата е била скъсана и танкът е слязъл от нея); снемане на веригите, ако не могат да се възстановят, а почвата по пътя на буксирането позволява движение по ролки; ремонтване или регулиране на спирачките и приводите за управление; отстраняване на издадените части на корпуса или дъното, които пречат на буксирането на танка; подменяване на повредените опорни ролки на направляващите и водещите колела; снемане на повредените ролки, които пречат на движението, и преразпределяне

на изправните, ако общото количество на останалите на танка ролки осигурява буксирането; снемане на повредените водещи и направляващи колела и свързване на веригите върху останалите ролки (на скъсения път); разединяване на водещите колела от трансмисията на танка чрез демонтиране на съединителните части или изключване на лостовете на механизмите за завиване.

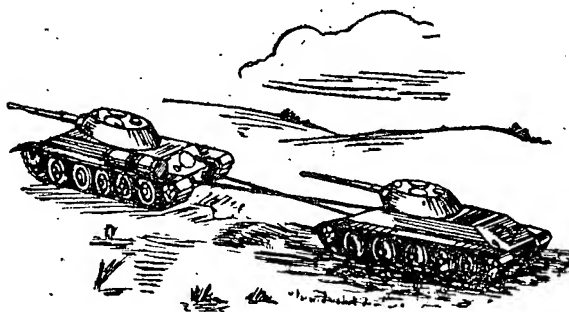


Рис. 57. Кръстосано скачване с две въжета

211. Скачването (привързването) на влекача за управляем танк се извършва с буксирните въжета по един от следните начини:

Кръстосано скачване (рис. 57) — основен и най-сигурен начин за скачване, понеже улеснява управлението на буксирания танк при завои.

Триъгълно скачване (рис. 58) — прилага се в случаите, когато влекачът има централна буксирна кука.

Диагонално скачване — прилага се при буксиране по мека или блатиста почва, за да се из-

бегне движение на буксирания танк по коловоза на влекача. Този начин на скачване се използва също при наличие само на едно буксирно въже или една буксирна кука на танка.

С неуправляем танк или с танк, който се превозва с шейна, влекачът се съединява с помощта на твърдо скачване.

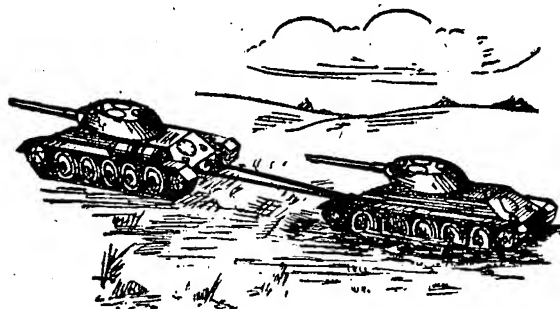


Рис. 58. Триъгълно скачване

За буксиране на танк от няколко влекача се прилага скачване един зад друг, паралелно скачване и смесено скачване.

212. При кормуване на влекач със закачен буксиран танк на равна местност е необходимо:

- да се тръгне от място плавно, на малка скорост, без тласъци, като постепенно се обтягат буксирните приспособления;

- за намаляване износването на главния фрикцион на влекача при тръгване от място да се използват механизмите за завиване;

— скоростите да се превключват бързо, без да се забавя движението и без тласъци след превключването;

— да се движи с равномерна скорост, без да се допускат тласъци и рязко спиране; намаляването на скоростта преди завиване да се извършва само с двигателя;

— завоите да се правят на малка скорост, по възможност с по-голям радиус, като се придържа към външната страна на банката на пътя; остриите завои да се правят на няколко етапа;

— да се спира на равна местност, като предварително се намалява скоростта на движението, за да се избегне връхлитане на буксирания танк върху влекача.

213. При буксирането на танк по нагорнище трябва да се изпълняват правилата, изложени в т. 60—69.

За преодоляване на къси нагорнища със значителен наклон и почва, която не осигурява сигурно сцепление на веригите, за скачване трябва да се използват дълги въжета. Дължината на въжето трябва да бъде не по-малка от дължината на нагорнището.

На стръмни надолнища, независимо от състоянието на почвата, буксираният танк (както управляем, така и неуправляем) трябва да се задържа с движещ се отзад влекач (рис. 59), скачен с дълго въже.

214. При буксиране на танк по мостове е необходимо:

— на мостове, товароподемността на които е по-малка от общото тегло на танка и влекача (вле-

качите), за закачване да се използва дълго въже, така че буксираният танк и влекачът да не бъдат едновременно на моста;

— да се движат по моста равномерно, на малка скорост, без спирания и завои и без превключване на скоростите.

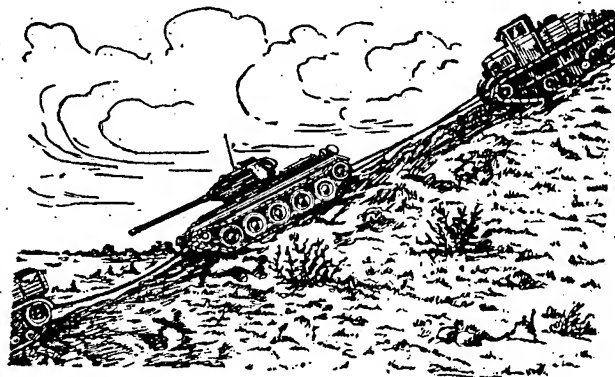


Рис. 59. Задържане на танк по надолнище с влекач

215. При буксиране на танк при преминаване в брод да се спазват правилата, изложени в т. 118—120. Ако преодоляването на водната преграда в брод е затруднено (голяма дълбочина на брода, стръмни брегове, тинесто дъно и пр.), трябва да се направи скачване с дълго въже (дължината на въжето трябва да бъде по-голяма от широчината на брода с 20—30 м).

216. При буксиране на танк по лед, здравината на който позволява движение само на единични танкове, да се използват въжета с дължина, равна

на установената дистанция между танковете, и да се спазват правилата за движение по ледени прегради, изложени в т. 124—125.

217. При буксиране на танк по блатист участък да се спазват правилата, изложени в т. 200—201. Освен това е необходимо:

- буксираният танк да се насочва така, че да не се движи по коловоза на влекача;
- на труднопроходим участък да се използва въже, равно на дължината на участъка.

218. При управление на буксиран танк е необходимо:

- внимателно да се спазва направлението на движението и изменението скоростта на влекача и да се поддържа равномерно обтягане на въжетата;
- да не се допускат резки завой и спирания;
- на остри завой да се избягва пълното спиране на задържаната верига.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

РАЗУЗНАВАНЕ И ОБОРУДВАНЕ НА БРОД И ПРЕПРАВА ПО ЛЕД

1. Разузнаване и оборудване на брод

Чрез разузнаване се определя: положението на брода в коритото на реката, дълбочината и широчината на брода, скоростта на течението, състоянието на почвата на дъното и бреговете на реката, а така също състоянието на бреговете при подхода и изхода на брода.

Признаци за наличие на брод са:

— пътищата и пътеките, които подхождат към реката от двете страни;

— разширяване на коритото на реката на прав участък, леко вълнение по повърхността на водата и по-голяма прозрачност, отколкото на другите участъци;

— бързеите, които показват, че водата преминава от плитки към дълбоки места;

— близост на неизменящи се брегове, където плитките места образуват коси бродове.

Бродовете трябва да се търсят преди всичко в по-широките прави участъци от коритото на реката с полегати брегове.

Широчината на реката се измерва с въже (кабел) или се определя с далекомер (бинокъл).

Скоростта на течението се измерва с поплавци. До предполагаемия брод на изходния бряг

се забиват два кола на разстояние 50—100 м един от друг. Над първия кол се хвърлят няколко поплавъци (обикновено парчета сухо дърво) и по часовник се определя в секунди времето за изминаване от всеки поплавък разстоянието между коловете. Като се раздели разстоянието между коловете в метри на времето за движение на поплавъка в секунди, получава се скоростта на течението, изразена в метри за една секунда.

Течението се смята за слабо при скорост до 0,5 м/сек, средно — от 0,5 до 1 м/сек, бързо — от 1 до 2 м/сек и много бързо — над 2 м/сек.

Дълбочината на реката на мястото на предполагаемия брод се измерва с дълъг прът, летва или рейка с нанесени на тях знаци. Дълбочината се измерва от лодка или сал през всеки 2—3 м.

След измерване дълбочината по цялата ширина на реката се съставя профил за напречното сечение на коритото на реката в мястото на брода.

Почвата на дъното на реката се определя с дълъг прът. Каменистото дъно се познава по чукаването на куката на пръта по чакъла или каменните плочи.

Пясъчната почва е характерна с това, че куката на пръта се потапя в пясъка малко, но меко и с чуващ се шум. В глинесто дъно пръта потъва леко, а глинестите частици полепват по пръта и остават на него.

Тинята при потапянето на пръта в нея оставя кален слой върху куката и пръта. Слой на тинята се опипва леко даже при дебелина до 2 м.

При определяне почвата и профила на дъното на реката едновременно се търсят камъни, пънове,

сваи, дупки и ями; определя се също стръмнината на бреговете, състоянието на почвата и наличието на мини при подхода и изхода от водата.

При оборудване на брод за танкове е необходимо:

— да се отстранят загражденията и препятствията, които пречат на движението (телени и минновзривни заграждения, големи камъни, корени и др.), а отделни дълбоки места (ями, дупки) да се изпълнят с камъни, чували с пясък и тежки фашины (с камъни);

— заграждения и препятствия, които не могат да се отстранят, да се заграждат с вежи с опънати въжета;

— да се обозначат границите на брода с вежи, а нощем освен това и с фенери или специални светещи знаци със светлина към страната на изходния бряг;

— да се направят спускове (изходи) с наклон не повече от 15° ;

— около брода да се поставят табелки с указания за дълбочината на брода и допустими за преминаване товари.

2. Разузнаване и оборудване на преправа по лед

Издръжливостта на естествения сладководен лед за преминаване на верижни машини се определя по долната таблица.

Издръжливостта на леда на моретата и солените езера при чести затопляния, при многослоен строеж на леда и прослойки от вода между пластове,

Приложение 1

151

Тегло на танка в тонове	Най-малка допустима дебелина на леда в см при средна тем- пература на въздуха за 3 денонощия			Най-малко разстояние между танковете и раз- стояние между осите на пре- правите в м
	по-малко от —10°C	от —10 до 0°C	от 0°C и по- вече (при кра- тковременно затопляне)	
10	28	31	35	20
20	40	44	50	25
30	49	54	61	35
40	57	63	71	40
50	64	70	80	40
60	70	77	88	45

а така също в предпролетния период се прове-
рява практически, като се пускат по леда пробни
товари; отначало се пускат товари с тегло, два
пъти по-малко от теглото на товарите, които могат
да се пропускат при доброкачествен лед, а след
това теглото на пробния товар постепенно се уве-
личава.

Чрез разузнаване на мястото за преправата
на избрания участък се изяснява:

- дебелината и състоянието на леда (липса
на незамръзнали места и големи пукнатини);
- дебелината на снежната покривка върху
леда;
- състоянието на съединението на леда с бре-
говете.

В резултат на разузнаването се определят из-
дръжливостта на леда, обемът и характерът на ме-
роприятията по оборудването на преправата.

За определяне дебелината на леда от двете страни на преправата на 10 м от оста ѝ се пробиват дупки на разстояние 3—5 м една от друга. Дебелината на леда в дупките се измерва с ледомер (рис. 60) или пръчка, която има на долния си край напречна планка или пирон.

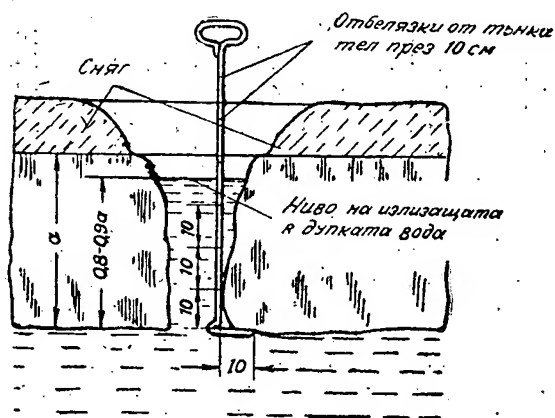


Рис. 60. Измерване дебелината на леда с ледомер:
а — дебелина на леда

При определяне дебелината на леда пластът сняг над леда не се отчита.

Ледът около бреговете се преглежда особено внимателно, изяснява се здравината на съединяването му с брега, няма ли пукнатини и счупвания и не виси ли над водата. Последното се проверява чрез дупки: ако водата в тях излиза на 0,8—0,9 от дебелината на леда, ледът не виси

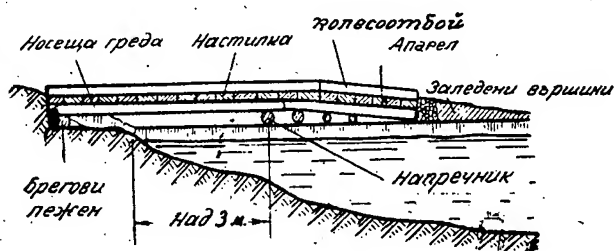


Рис. 61. Слизане от брега върху леда

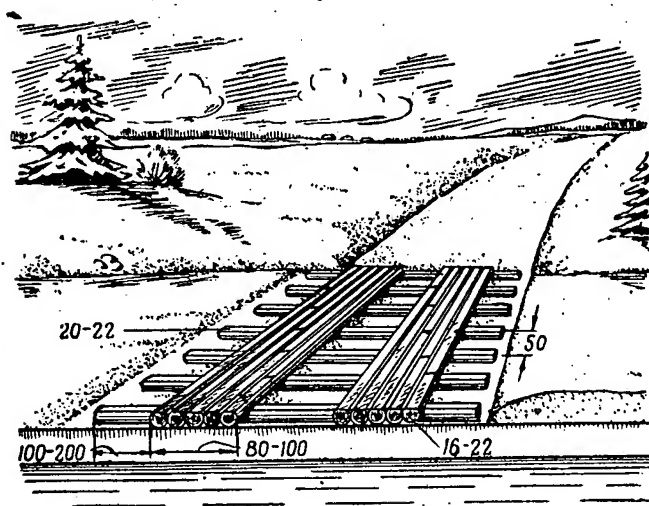


Рис. 62. Усилване на леда с горно строене

над нея, а ако в дупките не се появява вода, ледът виси и преправата на това място е опасна.

При оборудване на преправа по лед се устройват спускове от бреговете върху здрав лед, почиства се преправата от снега на щирочина, не по-малка от 10 м, поставят се вежи и табелки с указания за товароподемността на преправата, а при нужда се усилюва ледът на преправата.

Слизането от брега върху леда без допълнителни устройства се разрешава само в случаи, че ледът около бреговете няма пукнатини и разчупвания, не виси над водата и е съединен здраво с брега. Ако ледът до брега не е здрав и виси над водата, той трябва да се ступи и преминаването върху леда да се организира по най-прост мост на рамови или клетъчни опори (рис. 61).

Лед с недостатъчна издръжливост се усилюва чрез замразяване или поставяне на горно строене от дървен материал.

Издръжливостта на лед, усилен с колен от греди (рис. 62), се увеличава с 15—20%.

Приложение 2

**РАЗУЗНАВАНЕ И УСИЛВАНЕ НА ДЪРВЕНИ
МОСТОВЕ**

Дървените мостове гредова система (рис. 63) обикновено се състоят от проходяща част, носещи греди и опори.

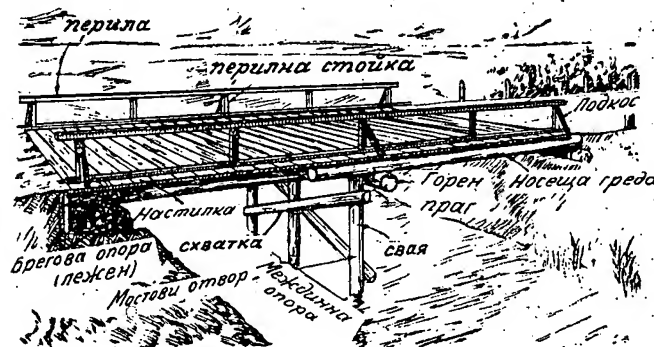


Рис. 63. Дървен мост гредова система

В мостовите са приети следните наименования:

- дължина на моста — разстоянието между осите на бреговите опори;
- отвор (прольот) на моста — разстоянието между осите на съседните опори;
- ширина на проходящата част — разстоянието между вътрешните страни на колесоотбоите;

— пълна широчина на моста — разстоянието между вътрешните страни на перилата;

— височина на опорите — разстоянието от върха на опората до земята.

Мостовите могат да бъдат използвани за преминаване на танкове само след щателното им разузнаване.

Чрез разузнаване се установява състоянието на подходите към моста, състоянието на самия мост, размерите на моста и основните му елементи, товароподемност, а така също се определят мероприятията по осигуряване пропускането по моста на определени товари.

При разузнаване на мост, който се намира на територия, изоставена от противника, най-напред се проверява наличието на мини на моста и на подходите към него. При откриване на мини да се разминира.

При изследване състоянието на моста се изяснява:

— наличието на всички елементи на моста и състоянието на свързването им;

— има ли засичане, подрязване и други повреди на елементите (сваи, носещи греди, прагове);

— има ли подмити и изкривени опори, а така също и забележими увисвания на носещите греди;

— наличие на гнили елементи и степен на поражението на дървените материали;

— състояние на настилката и степента на износването ѝ.

За наличието на гнили места свидетелствуват: тъмнокафявият и кафяв цвят на дървото, белият памукообразен пласт, многото пукнатини, който

разделят дървото на парчета; глух звук при удар с брадва; кафявите или тъмнокафяви стърготини, излизаци от свредела.

Най-вероятни места за появяване на изгниване са: настилка, особено в местата на опирането ѝ; носещите греди около настилка и местата за оттичане на водата от проhodящата част; сваите около нивото на водата; праговете на сваите.

Едновременно с разузнаване състоянието на моста се определят и размерите на основните му елементи и общите размери на моста. На измерване подлежат:

Таблица 1

Тегло на танка в т	Отвор на моста в м	Необходим среден диаметър на носещите греди в см при разстояние между осите на носещите греди				Необходим диаметър на напречниците в см при разстояние между носещите греди	
		50 см	60 см	80 см	100 см	50 см	100 см
20	4	23	23	25	26	10	12
	5	25	26	27	29		
	6	27	29	30	2×25		
	8	31	32	2×27	2×28		
40	4	26	28	30	31	10	14
	5	30	31	32	2×28		
	6	2×27	2×27	2×29	2×30		
	8	2×30	2×31	—	—		
60	4	29	29	2×26	2×27	10	14
	5	32	2×26	2×28	2×29		
	6	2×28	2×29	2×31	2×32		
	8	2×32	2×34	—	—		

— сечението на горната и долната настилка, диаметърът на напречниците и разстоянието между тях;

— диаметърът на носещите греди и разстоянието между осите им;

— диаметърът на прага и разстоянието между сваите;

— диаметърът на сваите и височината на опорите;

— разстоянието между опорите (отворите).

За определяне товароподемността на добре запазен мост се използват таблица 1 и 2.

Таблица 2

Тегло на танка в т	Отвор на моста в м	Необходим диаметър на горния праг в см при разстояние между сваите				Необходим диа- метър на сваите в см при височи- на на опората	
		до 1 м	до 1,5 м	до 2 м	до 4 м	до 6 м	до 8 м
40	4	25	27	27	20	20	24
	5	25	28	29	20	20	25
	6	26	28	30	20	20	25
	8	26	29	32	20	20	26
60	4	28	32	34	24	24	26
	5	29	33	34	25	25	26
	6	29	33	35	26	26	26
	8	30	34	36	27	27	28

По определените размери на отворите и разстоянието между носещите греди, напречниците и сваите се търсят в таблиците необходимите за

пропускане на товара размери на напречниците, носещите греди и елементите на опорите и се сравняват с размерите на същите елементи на проверявания мост.

Ако намерените по таблицата размери на елементите са по-малки от действителните или са равни

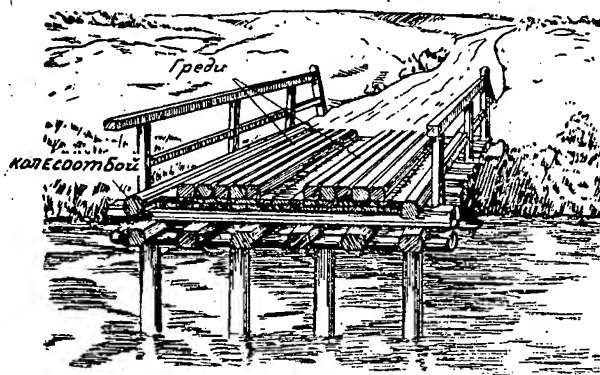


Рис. 64. Усилване на мост с колеи от греди

на тях, товарът може да се пропуска. В противен случай мостът трябва да се усили или да се намерят и оборудват обходи.

При натоварване, по-малко от 40 т, товароподемността на опорите обикновено не се проверява.

При недостатъчна товароподемност на моста някои негови елементи се усилят (рис. 64).

Настилката се усилява с надлъжни колеи от дъски или греди, които се прикрепват към настилката с гвоздеи или скоби през всеки 1—1,5 м.

Дъските или гредите се подреждат с разминаване.

Разстоянието между колеите е 0,7—1,3 м, а широчината на всеки колеи — 1—1,5 м.

Носещите и напречните греди се усилват, като върху настилка се поставят колеи от четири-пет профилирани греди, свързани с болтове или скоби.

При поставянето на колеите се следи гредите да прилягат плътно към настилка по цялата ѝ дължина; краищата на всички греди на колеите се поставят над опорите. Колеите се прикрепват към носещите греди или към настилка със скоби, които се забиват през 1—1,5 м. Необходимият диаметър на гредите за колеите се определя по таблица 3.

Негодните носещи греди се подменят; новите носещи греди се поставят отдолу, като краищата им се задялват отдолу на 4—5 см.

След поставяне на носещите греди на място под краищата им се забиват дървени клинове с дебелина, не по-малка от 4—5 см. Клиновете се заковават към носещите греди с гвоздеи.

Носещите греди, повредени от парчета бомби или снаряди, при дълбочина на повредата, не по-голяма от $\frac{1}{3}$ от диаметъра на гредата, и дължина на повредата, не по-голяма от 70 см, се усилват отстрани с две дъски.

Ако е повреден прагът, той се усилва с допълнителни прагове от дъски, като се врязват отдолу, по страните на сваите (стойките) на половина от дебелината. Между праговете и дъските на носещите

Таблица 3

Тегло на танка в т	Отвор на моста в м	Необходимы диаметри на гредите за колелите в см								
		при единични носещи греди на моста с диаметър в см					при двойни носещи греди на моста с диа- метър в см			
		20	22	24	26	28	20	22	24	26
20	5	20	19	18	15	+	16	+	+	+
	6	23	22	20	19	16	20	17	+	+
	8	26	26	25	24	22	24	23	20	14
40	4	19	18	15	13	12	13	12	+	+
	5	25	24	24	22	20	20	18	13	12
	6	29	29	28	26	24	26	25	22	17
	8	34	33	32	31	30	31	30	29	27
60	4	25	25	24	23	23	23	22	22	+
	5	28	27	26	25	24	27	24	22	22
	6	31	30	30	29	28	29	28	27	25

Забележка. 1. Посочените размери на гредите за колелите са достатъчни при разстояние между носещите греди 1 м. При разстояние между носещите греди 50—60 см диаметърът на гредите може да се намали с 10%.

2. За отвори и диаметри на носещите греди, които не са посочени в таблицата, се вземат междинни значения.

3. Знакът плюс (+) показва, че не е необходимо усиливане на носещите греди.

ците греди се забиват клинове. Дъските се затягат с болтове.

При частично повреждане дървената част на моста от изгниване и други причини, когато има съмнение във възможността за пропускане на

допустимите товари, товароподемността на моста се проверява, като се пропускат пробни товари. Най-напред се пропускат товари, 2—3 пъти по-малки от допустимия, а след това постепенно се увеличават до допустимата товароподемност.

Приложение 3

**РАЗУЗНАВАНЕ НА БЛАТИСТИ УЧАСТЬЦИ
ОТ МЕСТНОСТТА**

Блатистите участъци от местността представляват торфени блата, мочурливи ливади и места, почвата на които е влажна и е пропита със соли.

Блатата биват:

- с плътен торф, когато торфеният слой лежи непосредствено на почвата;
- с торфена кора, която лежи на полутечен тинест слой;
- с торфена кора, плаваща над водата.

Проходимостта на блатистите места се изменя в зависимост от сезона и времето. При влажно лято, след силни дъждове, през пролетта и есента проходимостта на блатистите места рязко се намалява.

Лете проходими за танковете (без средства за повишаване на проходимостта) са блатистите участъци, на които слой торф или размекната мочурлива почва лежи на твърда основа и дебелината му не е по-голяма от 1,5 клиренса на танка.

Плътните торфени блата са проходими за танкове независимо от дебелината на слоя торф.

Блата с торфена кора, която плава над водата или лежи на полутечен тинест слой, са непроходими за танкове без спомагателни средства.

Зиме проходимостта на блатистите участъци се определя от дълбочината на замръзналата почва. Блатистите участъци са проходими за танкове, ако дълбочината на замръзналата почва не е по-малка от половината от допустимата дебелина на леда на преправа по лед (вж. таблица, приложение 1).

Движение на танкове по блатисти участъци се допуска само след подробно разузнаване на тяхната проходимост и определяне на най-удобното направление за движение, по възможност без завои.

Чрез разузнаване на блатистите участъци се установява: видът и дълбочината на блатистия участък, дебелината на торфената кора и нейната плътност (или дебелината на замръзването), най-удобното направление за движение.

Проходимостта на торфеното блато може да се определи по неговото състояние и характера на растителността:

— голяма смесена гора расте в плътни торфени блата; наличието на елхи, тръстиковидна блатна трева и преслица (кукувича плонка) е признак на прекомерно влажни места;

— наличието на мравуняци и къртичини е признак на по-сухи и по-удобни за преминаване места;

— тувичките от тръстиковидна трева около дърветата показват голямата влажност на блатото, особено през пролетта и през време на дъждове;

— блата, покрити с бял мъх, когато наблизко няма бор, са обикновено мочурливи и труднопроходими;

— тъмнокафяви блата, в които няма гори, а само рядък храсталак, са труднопроходими;

— на блата с торфена кора, плаваща над водата, дървета или храсти или съвсем няма, или са високи не повече от 2 м; за тези блата е характерна тревистата растителност (мъх, тръстика) и наличието на участъци с открита вода.

Дълбочината на блатото и дебелината на торфената кора се определят чрез измерване с дълъг прът.

Плътността на торфа се определя чрез стискане в ръка парче торф. Ако торфът е много плътен, при стискането обемът му не се намалява и не се отделя вода. Ако торфът е плътен, при стискането обемът му се намалява малко и се отделя съвсем незначително количество вода. При стискане на рохкав торф обемът на парчето се намалява значително, торфът се смачква между пръстите, а водата се отделя на капки или струйки.

Дълбочината на замръзването на блатото се определя чрез пробиване на леда и замръзналата почва и измерване дебелината на замръзването.

Зиме по-рано замръзват блатата, които са покрити с тревиста покривка, като при замръзването им се образува непрекъсната здрава ледена кора. Малко по-бавно замръзват мъхестите блата, но ледът им е много слаб, тъй като дебелият пласт мъх пречи на замръзването. Още по-бавно и при това неравномерно замръзват блатата, които имат туфички с трева. Блатата, покрити с елхов храсталак и върбалак, замръзват по-късно и по-лошо

от другите, тъй като снегът, който се събира между храстите, запазва почвата от замръзване.

Разузнатото направление за движение на танковете по блатистите участъци се обозначава с вежи.

Приложение 4

СИГНАЛИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ТАНКОВЕТЕ,
КОИТО СЕ ПОДАВАТ ОТВЪН С РЪЦЕ



Внимание



Пали мотора



Гаси мотора



Напред (към мен)



Надясно



Наляво



Намалви скоростта



Стои



Заден ход

Приложение 5

**ПЪТНИ СИГНАЛНИ
ЗНАЦИ**

А. ПРЕДУПРЕДИТЕЛНИ ЗНАЦИ



Железопътен
прелез



Пресечка
(кръстопът)

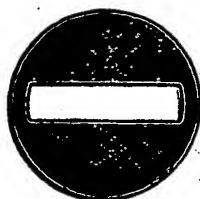


Остър завой



Други опасности

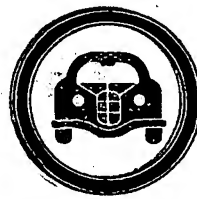
Б. ЗАБРАНИТЕЛНИ ЗНАЦИ



Влизането е
забранено



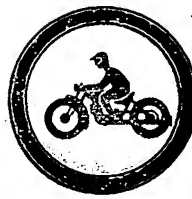
Преминаването е
забранено



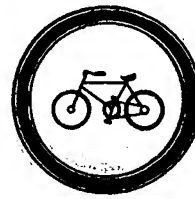
Движението за
автомобили е забранено



Движението за
товарни автомобили
е забранено



Движението за
мотоциклети
е забранено



Забранено е
преминаването на
велосипеди



Движението за
превозни средства
с коне е забранено



Ограничение на
тежестта

Приложение 5

173



Ограничение на височината



Спирането е забранено



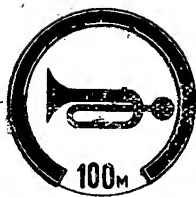
Стоенето е забранено



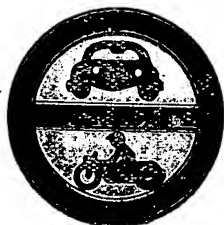
Ограничение на скоростта



Изпреварването е забранено



Подаването на звуков сигнал е забранено



Движението за двата вида транспорт е забранено

В. УКАЗАТЕЛЬНИ ЗНАЦИ



Място за завой
на транспортни
средства в обратно
направление

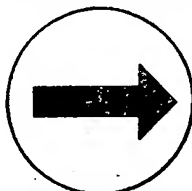


Внимание,
пешеходци

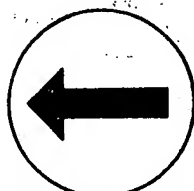
РАЗРЕШЕНА ПОСОКА ЗА ДВИЖЕНИЕ



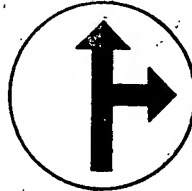
Движението е разрешено
само на право



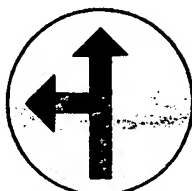
Движението е разрешено
само надясно



Движението е разрешено
само наляво

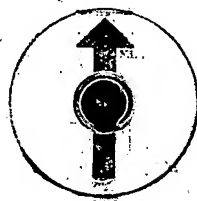


Движението е разрешено
на право и надясно

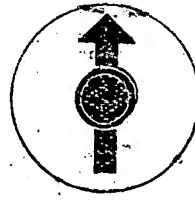


Движението е разрешено
на право и наляво

**ОСОБЕНИ УСЛОВИЯ ЗА ДВИЖЕНИЕ
НА РЕГУЛИРАНИ ПРЕСЕЧКИ НА УЛИЦИ ИЛИ ПЪТИЩА**



Разрешен ляв завой



Разрешен десен завой

Приложение 6

СИГНАЛИ ЗА УПРАВЛЕНИЕ НА ТАНКОВЕТЕ,
ПОДАВАНИ В ТАНКА С РЪЦЕ

Съдържание на сигнала	Ред за подаване на сигнала
Напред	Поставяне ръка върху гърба на механик-водача и леко побутване напред.
Увеличи скоростта	Поставяне ръка върху гърба на механик-водача и леко побутване напред.
Намали скоростта	Леко дръпване механик-водача назад.
Надясно (наляво)	Поставяне ръка на дясното (лявото) рамо на механик-водача и леко натискане върху него. Ръката се вдига, след като машината бъде обърната в нужното направление.
Стой	Поставяне ръка върху главата на механик-водача и леко натискане върху нея.

С Ъ Д Ъ Р Ж А Н И Е

	стр.
Общи положения	3
Глава I. Основи на кормуването на танковете	5
1. Сядане на механик-водача в танка. Действие с педалите и лостовете за управление	5
2. Тръгване от място	9
3. Превключване на скорости	13
4. Завиване	21
5. Намаляване на скоростта и спиране	32
Глава II. Кормуване на танковете по нагорница и надолница	39
1. Общи положения	39
2. Кормуване по нагорница	40
3. Кормуване по надолница	47
Глава III. Кормуване на танковете по ограничени проходи	51
1. Общи положения	51
2. Кормуване по ограничени проходи	52
3. Кормуване при товарене на железопътни плат- форми	54
Глава IV. Преодоляване на препятствия и загражде- ния от танковете	59
1. Общи положения	59
2. Преодоляване на препятствия и заграждения	60
Глава V. Преодоляване на водни прегради от тан- ковете	84
1. Преодоляване на водна преграда в брод	84
2. Преодоляване на водна преграда по лед	90
3. Преодоляване на водна преграда по мостове	91
4. Кормуване на танкове при товарене на паром	93

Глава VI. Кормуване на танковете по обикновени и колонни пътища	95
1. Общи положения	95
2. Кормуване по пътища и колонни пътища	97
Глава VII. Кормуване на танковете по пресечена местност	106
1. Общи положения	106
2. Кормуване по местността с голяма скорост	107
3. Кормуване при стрелба	110
Глава VIII. Кормуване на танковете в планинска местност	115
1. Особености на планинската местност	115
2. Особености на кормуването в планинска местност	118
Глава IX. Кормуване на танковете в пустинно-песъчлива местност	121
1. Особености на пустинно-песъчливата местност	121
2. Особености на кормуването в пустинно-песъчлива местност	124
Глава X. Кормуване на танковете в гористо-блатиста местност	126
1. Особености на гористо-блатистата местност	126
2. Особености на кормуването в гористо-блатиста местност	127
Глава XI. Самоизвличане и буксиране на танковете	133
1. Самоизвличане на танковете	133
2. Буксиране на танковете	142
Приложения:	
1. Разузнаване и оборудване на брод и преправа по лед	148
2. Разузнаване и усиляване на дървени мостове	155
3. Разузнаване на блатисти участъци от местността	163
4. Сигнали за управление на танковете, които се подават отвън с ръце	167
5. Пътни сигнални знаци	169
6. Сигнали за управление на танковете, подавани в танка с ръце	177



Редактор: Ф. Филипов

Техн. редактор: Н. Костов

Коректор: Т. Георгиева

Дадена за печат на 26. VII. 1956

Издателски коли 6-69

Издателска поръчка № 931

Цена 1955 г. — кн. тяло 2-70 лв., подв. 1-40 лв.

Формат 16° от 71/100

Печатни коли 11-25

Техн. поръчка № 302

Печатница на Държавното военно издателство — София

Забелязани по-важни печатни грешки

Стр.	Ред	Напечатано	Да се чете
28	5 отгоре	без изключване	без включване
122	2 отдолу	предварителна	предварително
"	3 "	соло	соли
"	4 "	води	вода

Наставление за бронетанковите войски

STAT

Page Denied

ВАСИЛ НИКОЛОВ

STAT

**БОЙНИ
ХИМИЧЕСКИ
ВЕЩЕСТВА**

STAT

ДЪРЖАВНО ВОЕННО ИЗДАТЕЛСТВО ПРИ МНО

Подполковник В. НИКОЛОВ

БОЙНИ
ХИМИЧЕСКИ
ВЕЩЕСТВА

1957
ДЪРЖАВНО ВОЕННО ИЗДАТЕЛСТВО ПРИ МНО

В настоящата книга са разгледани бойните химически вещества. Изложеният материал ще даде възможност на войнския и офицерския състав от Българската народна армия и особено от химическите поделения да се запознае цялостно с по-важните бойни химически вещества. Книгата може да бъде добро помагало и за служителите от МПВО, ДОСО и др. организации, занимаващи се с въпроси от подобно естество. Изучаването на материала ще помогне на личния състав от Българската народна армия умело да се защити от действието на химическото оръжие и ще спомогне да се намали до минимум силният морален ефект, който предизвикват химическите вещества, да се изгради хладнокръвие и морална устойчивост у всеки боец.

АВТОРЪТ

УВОД

Химическо оръжие представляват всички бойни отровни вещества и средствата за тяхната употреба, които се използват с бойна цел.

Втората световна война показва, че химическото оръжие не е изгубило своето значение и че то ще играе важна роля и в бъдеще.

Тя показва още, че фашистка Германия се е готвила усилено да води химическа война. Наред с другите видове модерни оръжия Германия е предвиждала и използването на химическото оръжие.

Без да се съобразяват с никакви международни задължения и договори относно неизползването на химическото оръжие като противохуманно, варварско и несъвместимо с морала на войната средство, немските фашисти не само че бяха подготвени, но даже на отделни участъци прибегваха до използване на отровни вещества. Така например през 1939 год. в Полша при Варшава беше използвано отчасти отровното вещество азотен иприт, а през 1940 год. във Франция при линията Мажино бяха използвани арсините.

В газовите камери на лагерите на смъртта Бухенвалд, Освиенцим и Дахау — опитно поле на хитлеристите — намериха смъртта си от отровни вещества стотици хиляди пленници.

Химическото оръжие в Германия е било предназначено преди всичко против Съветската армия и съветския народ. Още на 11 юни 1941 год., преди вероломното нападение на немскофашистката армия срещу Съветския съюз, е била изпратена секретна инструкция за тактическата употреба на редица отровни вещества. Тази инструкция е била заловена от съветските войски в началото на самата война при боя източно от гр. Псков. В нея се съобщавал и паролът — „Индантрен“ — за началото на химическата война.

При разгрома и капитулацията на фашистка Германия бяха намерени 26 химически завода, които са произвеждали отровни вещества, химически боеприпаси и снаряжение. Също така

УВОД

Химическо оръжие представляват всички бойни отровни вещества и средствата за тяхната употреба, които се използват с бойна цел.

Втората световна война показва, че химическото оръжие не е изгубило своето значение и че то ще играе важна роля и в бъдеще.

Тя показва още, че фашистка Германия се е готвила усилено да води химическа война. Наред с другите видове модерни оръжия Германия е предвиждала и използването на химическото оръжие.

Без да се съобразяват с никакви международни задължения и договори относно неизползването на химическото оръжие като противохуманно, варварско и несъвместимо с морала на войната средство, немските фашисти не само че бяха подготвени, но даже на отделни участъци прибегваха до използване на отровни вещества. Така например през 1939 год. в Полша при Варшава беше използвано отчасти отровното вещество азотен иприт, а през 1940 год. във Франция при линията Мажино бяха използвани арсините.

В газовите камери на лагерите на смъртта Бухенвалд, Освиенцим и Дахау — опитно поле на хитлеристите — намериха смъртта си от отровни вещества стотици хиляди пленници.

Химическото оръжие в Германия е било предназначено преди всичко против Съветската армия и съветския народ. Още на 11 юни 1941 год., преди вероломното нападение на немскофашистката армия срещу Съветския съюз, е била изпратена секретна инструкция за тактическата употреба на редица отровни вещества. Тази инструкция е била заловена от съветските войски в началото на самата война при боя източно от гр. Псков. В нея се съобщавал и паролът — „Индантрен“ — за началото на химическата война.

При разгрома и капитулацията на фашистка Германия бяха намерени 26 химически завода, които са произвеждали отровни вещества, химически боеприпаси и снаряжение. Също така

бяха разкрити огромни складове с отровни вещества и готови химически боеприпаси и средства за химическо нападение. Към Съветския съюз са били придвижвани различни химически части, подготвени за химическо нападение, които били готови да употребят няколко нови силно отровни вещества — азотен иприт, табун, зарин и други.

За подготовката на Германия за химическа война може да се съди от нейната производствена мощност по отношение на ОВ, която само за една година — 1943 год. — е възлизала на 184 000 тона, докато за 4,5 години през Първата световна война всички капиталистически държави — Германия, Австро-Унгария, Турция, Англия, Франция и Русия — са произвели общо 150 000 тона ОВ.

Макар и много добре подготвена, Германия не употреби през Втората световна война химическото оръжие и не успя да превърне войната в химическа. Причините за това са следните:

1. Порочната стратегия и тактика на немците за мълниеносен успех във войната с помощта на подвижни войски и авиация. Леките победи на запад и временните първоначални успехи във войната със Съветския съюз главозамаяха немците и в първия етап на войната те считаха за излишно използването на химическото оръжие и го държаха като резервно средство. Пълното изчерпване на „момента внезапност и изненада“ като резерв на немскофашистките войски и постоянно действащите фактори на войната станаха причина немците да претърпят тежки поражения. При така създалата се обстановка употребата на химическото оръжие стана безпредметно.

2. Мощната химическа индустрия на СССР, която през петилетките преди войната достигна до около 6,5% от цялата промишлена продукция, принуди хитлеристите да се съобразят с факта, че имат работа не с помещническа Русия, а с могъщата съветска индустриална държава, която е предоставила и може да предостави на съветската войска големи количества бойни отровни вещества и първокласни противохимически средства, много по-съвършени и сигурни от немските.

3. Съветският обществен и политически строй, който бе осигурил изключителна морална устойчивост на тила, потвърдена от безпримерния героизъм на съветския народ при обсадата на отделни градове. Героизмът, който бе затвърден чрез патриотичната организация ДОСААФ, бе проявен при ликвидирането на всякакви бомбени попадения и огнени стихии през време на бомбардировките. Добре подготвеният тил на СССР в противохимическо отношение можеше да се противопостави

много по-добре при използването на химическото оръжие, отколкото тилът на фашистка Германия.

4. Добрата противохимическа подготовка на Съветската армия. Цялата противохимическа защита и химическата служба в Съветската армия бяха поставени на научна основа. Съветските командири настойчиво и решително са обучавали частите и подразделенията в противохимическа защита, която е важен вид бойно осигуряване на войските.

5. Бързият разгром на фашистката армия след Сталинградската операция и съкрушителният удар на Съветската армия по всички фронтове не дадоха възможност на хитлеристите да се опомнят и да прибягнат до химическо оръжие.

Победата над Германия сложи край на войната, а заедно с това и на възникналата опасност от употребата на химическото оръжие.

Войната в Корея обаче наново постави тази опасност и показва, че съвременният империализъм подобно на немския фашизъм не зачита каквито и да било международни права и задължения, като използва най-новите постижения на науката и техниката за масово унищожаване на корейския народ, употребявайки напалмови бомби, бомби с отровни вещества и бомби с бацили. Остров Коджедо започна да напомня втори Дахау и Освиенцим.

Днес голяма част от капиталистическите държави са насочили своето внимание към усилено търсене на нови отровни вещества и усъвършенстване на средствата за химическо нападение. В системата на превъоръжаването им химическото оръжие взема едно от първите места. Количественото нарастване на химическото оръжие не е случайно и то съответствува на голямото развитие на химическата промишленост в капиталистическите страни последните години.

Тези обстоятелства ясно очертават пред нас перспективите на една бъдеща война, която ще бъде и химическа. Това се подчертава и от изявленията на някои шефове на съвременните американски институти за бактериологическо и химическо изследване, които говорят открито за постиженията и за размаха на САЩ в подготовката им за една химическа и бактериологическа война. В химическите военнопромишлени кръгове на САЩ съществува мнение, че химическото оръжие може би ще бъде по-ефикасно и по-изгодно от атомното оръжие. Някои военно-химически капацитети смятат, че „радиоактивните отровни вещества могат да се употребят против стратегическите

обекти много по-ефикасно, отколкото атомните бомби с взривно действие“.

Еджевудският арсенал, Колумбийският и Месачузетският университет и разните лаборатории на военно-химическите заводи са превърнати в източници на все по-нови и по-нови отровни вещества.

За използването на отровните вещества в щата Алабама е създаден специален учебен химически център „Зиберт“, в който се провеждат тренировки с части и съединения. Полигонните тренировки в Абердинския химически полигон се водят с отровни вещества.

Днес американските заводи произвеждат и са в състояние да произведат около 3—4 пъти повече отровни вещества, отколкото произвеждаха германците през Втората световна война, което се равнява приблизително на около 700 000 тона годишно производство.

В уставите на американската армия открито се говори за необходимостта от употребата на отровни вещества. Така например в тях се казва: „Войските от военно-химическата служба вземат непосредствено участие в боя, като оказват съдействие на полъвите войски чрез употребата на отровни вещества. Химическите войски са средство на командувачия оперативния театър и в зависимост от обстановката те могат да се придадат на армията и на по-малките войскове съединения. Химическите части могат да бъдат използвани централизирано за химически операции в големи мащаби или от малки подразделения за малки операции.“

Посочените факти говорят недвусмислено, че химическото оръжие не само не е снето от въоръжение в империалистическите армии, но усилено се усъвършенствува, организира и се търсят нови видове отровни вещества.

Историческите факти показват, че капиталистите са използвали и ще използват отровните вещества като средство за постигане на своите империалистически цели. Това задължава нашата армия и народните командири да опознаят основно химическото оръжие наред с другите сръжия.

Опознаването на химическото оръжие ще даде възможност правилно да се оцени обстановката при химическо нападение и ще спомогне за предпазване на войските от изненада и паника. То ще даде възможност да се ликвидира всякакво химическо нападение на място и да се организира противохимическата защита на собствените бойни сили.

Създаването на химическа опасност се подсилва и от факта, че империалистическите държави не разполагат с достатъчно жива сила и че те не могат да разчитат напълно на тази, с която разполагат, поради социалния ѝ произход. Това ги кара да прибегват до такива средства като химическото оръжие, чието използване изисква малко жива сила. Добрата теоретическа и практическа химическа подготовка на войските ще разбие всеки опит на империалистите да плащат слабонервните. Химическата подготовка на войската, съчетана с подготовката на химическите командири, ще бъде смъртен удар срещу блъфове за нови „свръхотровни вещества“ или „свръх-химическо оръжие“.

Няма оръжие, което може да бъде по-силно от човека, който в края на краищата е решаващ фактор при изхода на войната. Постиганията на съветската химическа промишленост и на страните с народна демокрация, както и мощта на непобедимата Съветска армия са гаранция, че силите на мира и демокрацията са в състояние да се противопоставят на една химическа война.

Съвременната съветска военна наука учи: „Противохимическото осигуряване трябва да не позволи на противника да употреби химическо оръжие.“ Това осигуряване може да се постигне само по пътя на задълбоченото и пълно овладяване на химическото оръжие.

Основното изучаване на химическото оръжие ще спомогне и за по-лесното овладяване на бойните радиоактивни вещества като едно от най-новите средства за масово унищожаване на хората. Като се има предвид, че наред с обикновените радиоактивни елементи, предлагани като бойни радиоактивни вещества, днес се изпробват бойни отровни вещества, на които са придадени радиоактивни свойства и които са съчетание на висока токсичност и силна радиоактивност, един добре подготвен кадър с високи теоретически знания по бойните отровни вещества е в състояние бързо да овладее отровните радиоактивни вещества и да осигури защитата от тях. Опитите да се радиоактивизират най-новите отровни вещества и тези от Първата империалистическа война, които мнозина смятат за „остарели“, и да влязат в строя наред с атомното оръжие с взривно действие като атомно оръжие от втори вид — бойни радиоактивни вещества (БРВ) — налагат още по-добре да се опознае самото химическо оръжие. Доброто познаване например на кожно-обривните и нервно-паралитичните вещества ще спомогне за лесното усвояване на кожнообривните и нервно-паралитичните вещества с радиоактивно действие и т. н.

Както се вижда, химическото оръжие е неразривно свързано с атомното оръжие, оттук и химическото осигуряване на войските е тясно свързано с осигуряването им в противоатомно отношение.

Основното опознаване на бойните химически вещества дава възможност да се овладеят и бойните радиоактивни вещества и улеснява с помощта на съвременната съветска наука и техника осигуряването на противохимическата и противоатомната защита на нашата армия и народ.

БОЙНИ ХИМИЧЕСКИ ВЕЩЕСТВА

Под бойни химически вещества (БХВ) се разбират химическите вещества, които се използват с бойна цел. Като такива са използвани най-различни химически вещества: иприт, люизит, азотен иприт, фосген, дифосген, хлорацетофенон, адамсит, хлорсулфонова киселина, С-4, огнеметни смеси, ершови и бергерови смеси и др.

Бойните химически вещества се наложиха като оръжие в Първата световна война.

За пръв път в историята на войните тази война извиква на историческата арена многомилионни въоръжени маси и поставя в служба на империализма последните постижения на науката и техниката, като мобилизира цялата световна промишленост, в това число и химическата. Постиганията на химията и силно развитата химическа промишленост в началото на 20 век дават в ръцете на воюващите грамадно количество материал, който бил използван за постигане на техните империалистически цели.

Маса химически съединения биват използвани с цел да се атакува противникът и да му се нанесе поражение. Едни намират приложение заради тяхното отровно действие върху човека, други заради тяхната маскираща способност и даване възможност за прикриване дадени военни действия, а трети заради запалителното им действие. Така се появяват във военната литература термините отровни вещества (ОВ), димни вещества (ДВ) и запалителни вещества (ЗВ).

Отровните, димните и запалителните вещества, наложили се в Първата световна война като бойно оръжие наред с другите родове оръжие, станаха известни под името бойни химически вещества.

Причините, които наложиха използването на БХВ през Първата империалистическа война, са следните:

Позиционният характер на войната — както е известно, още през септемврийските боеве при река Марна и река Ена и двете воюващи страни срещнали големи затруднения в снаб-

дяването на своите армии със снаряди. С преминаването през октомври и ноември към позиционна война огнестрелното оръжие се оказало безрезултатно срещу окопалите се в земята армии. Снарядите дори от най-голям калибър били безсилни срещу дебелия бетонни и земни укрития на противника. За разрушаването им било нужно да се използват огромни количества взривни вещества и това се извършвало толкова бавно, че противникът вземал мерки за засилване отбраната на застрашения участък. Нужно било да се намери ново, по-достъпно и едновременно с това по-резултатно оръжие, което да действа не с груб, пряк удар, а само да търси, да намира и да поразява противника.

Германия разрешава този проблем, като използва постиженията на химията, и първа прибегва до използването на отровните вещества за бойни цели. Първото нарушение на Хагското споразумение от 1907 год. относно неизползването на ОВ е извършено от германците на 22 април 1915 год. при гр. Ипр с използването на хлора като най-достъпен от всички газове. Тази дата се счита за начало на химическата война и от тази дата ОВ се смята като бойно оръжие.

За създаването на газова вълна германците употребили 30 000 балона със 180 тона течен хлор, като получената газова вълна заляла позициите на съюзниците на 6—8 км. За тази атака съюзниците не били подготвени, липсвали каквито и да било средства за защита, а така също и морално подготвена войска за такъв вид война.

В резултат на тази газобалонна атака съюзническата колонална армия изпаднала в паника и започнала да бяга в безпорядък. Засегнати били около 15 000 бойци, от които 5000 били газоубити и 5000 пленени.

Съюзниците, в това число и Русия, веднага преустроили своята химическа индустрия за производство на ОВ и средства за защита и наскоро немските войски изпитали върху себе си действието на новото оръжие, въведено от съюзниците.

Позиционният характер на войната налага да се използват не само отровните вещества, но и димните и запалителните вещества. Така БХВ се явяват като оръжие с единствена цел — да ликвидират позиционния характер на войната.

Силното развитие на химическата промишленост е втората причина за използването на БХВ с бойна цел. Тази промишленост позволила на Германия през време на войната да произведе около 50 хиляди тона ОВ, а на Франция — около 25 хиляди тона ОВ.

Само производството на хлора като изходен материал за производството на отровни и димни вещества в края на 1915 год. достига 50 тона в денонощие, а запасът при примирието възлизал на 24 хиляди тона.

В Англия били произведени през войната общо около 40 хиляди тона ОВ. Североамериканският военно-химически Еджевудски арсенал, който е бил основан на 1. 12. 1917 год. и в който са били привлечени около 10 000 работници, произвел около 10 000 тона ОВ.

Развитието на химическата промишленост в края на войната е било такова, че е позволило месечното производство на бойните химически вещества да достигне:

Отровни вещества — 5930 т.

Димни вещества — 121 т.

Запалителни вещества (фосфори) — 100 т.

Количественият ръст на химическото оръжие във Франция в края на войната 1919 год. се изменил в сравнение с 1918 год. по отношение ръста на другите родове войски от 0,5% на 4,5% за сметка на кавалерия, пехота и артилерия.

Така Първата световна война напълно подчинява химическата промишленост и налага БХВ като оръжие с решаващо значение наред с другите родове оръжие.

Развитието на съвременната химическа промишленост десетки пъти превишава развитието ѝ през Първата световна война, което потвърждава, че тя ще играе важна роля при бъдещи военни действия и ще гарантира масовото използване на химическото оръжие.

КЛАСИФИКАЦИЯ НА БОЙНИТЕ ХИМИЧЕСКИ ВЕЩЕСТВА

Класификацията на БХВ може да стане по най-различни начини. За основен елемент могат да се вземат както физическите, така и химическите свойства на веществата. От военна гледна точка обаче най-целесъобразно е класифицирането да става с оглед постигането на поставените тактически задачи.

Основните тактически задачи, които се поставят при използването на БХВ, са:

1. Подавяне живата сила на противника.

2. Маскиране на собствените войски и действия и заслепяване на противника с цел да се намалят загубите от неговия прицелен огън.

3. Огнево въздействие върху живата сила и бойната техника на противника и разстройване тила на страната.

В зависимост от поставените задачи и назначението им БХВ се класифицират на три основни групи:

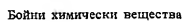
1. Отровни вещества.
2. Димни вещества.
3. Запалителни вещества.

Отровни вещества — това са тези химически вещества, които са предназначени за поразяване живата сила на противника. Такива са иприт, люизит, азотен иприт, табун, зарин, фосген, дифосген, синилна киселина, хлорацетофенон, адамсит и т. н.

Димни вещества — това са химически вещества, които, разпръснати във въздуха, минават в аерозолно състояние — дим или мъгла, — като маскират собствените войски и действия и заслепяват противника. Такива са: серен триоксид, олеум, хлорсулфонова киселина, фосфор и разните видове ершови и бергерови смеси.

Запалителни вещества — това са химически съединения, които са предназначени за поражение живата сила и бойната техника на противника и за разстройване на тила му чрез предизвикване на пожар. Такива са: термит, електрон, фосфор, огнеметни смеси, самозапалващи се течности, напалм и др.

Цялостна и пълна класификация на бойните химически вещества е дадена на приложената схема.



ЧАСТ I
ОТРОВНИ ВЕЩЕСТВА

ГЛАВА I
СВОЙСТВА НА ОТРОВНИТЕ ВЕЩЕСТВА И ТЯХНАТА
КЛАСИФИКАЦИЯ

БОЙНИ СВОЙСТВА НА ОВ

Под отровни вещества се разбират тези химически вещества, които, разпръснати във въздуха или по повърхността на земята под формата на газ, течност или дим, умъртвяват, непосредствено изваждат от строя или изтощават живата сила на противника и заразяват бойната техника и местността в тяхното разположение, с което сковават и парализират действията му.

Бойните свойства на ОВ, които дават предимство на химическото оръжие пред огнестрелното оръжие, са следните:

а) нанасят масово поражение на живата сила, като я изтощават и изваждат от строя;

б) проникват в укритията, скривалищата, траншеите и другите съоръжения, а така също в бойните машини, като поразяват намиращата се в тях жива сила;

в) действието им не се ограничава само в една точка както при обикновеното огнестрелно оръжие, а на значителни по големина райони;

г) запазват своето поразяващо действие, намирайки се във въздуха, на местността и на различните обекти, за по-дълго време, с което оказват силно морално въздействие върху живата сила;

д) действието им не е само пряко чрез попадение в организма, но и косвено — чрез храна, вода, облекло и др.;

е) освен на живата сила действуват и на бойната техника, като я заразяват, при което става невъзможно използването ѝ без предварително дегазиране;

ж) използването им в боя налага да се прибегва до употребата на защитни средства, което понижава бeспособността на войските.

Бойните свойства на отровните вещества дават възможност да се разрешат следните основни задачи:

1. Унищожаване живата сила на противника.

Изразява се в нанасяне загуби на противника, преди да е успял да използва средствата за защита. Използват се предимно неустойчивите отровни вещества (НОВ) с цел да се създаде около обекта за кратко време отровен облак с висока концентрация и се нанесат максимални поражения.

2. Поразяване на противника и сковаване бойните му действия.

Изразява се в поразяване живата сила на противника и временното ѝ изваждане от строя и в заразяване на дадени участъци, за да се скове маневърът на противника, а така също да се затрудни настъплението му, като се застави да дегазира заразен участък. Освен това ОВ заразяват и бойната техника, като я правят негодна за използване без предварителна дегазация. Най-подходящи за тази цел са устойчивите отровни вещества (УОВ).

3. Изтощаване на противника.

Изразява се в заставане противника да действа с противогаз, което намалява бeспособността му, затруднява действията му и понижава моралната устойчивост на войската. Най-подходящи за целта са раздразнителните ОВ — отровните димобразуватели (ОД).

КЛАСИФИКАЦИЯ НА ОВ

Засега е известен голям брой ОВ, които удовлетворяват изискванията дадено ОВ да бъде използвано с бойна цел. Някои от тях през Първата и Втората световна война се наложиха като бойно оръжие и продължават и сега да имат важно военно значение.

По-характерните от тези ОВ са въведени на въоръжение в империалистическите армии. Освен това развитието на химическата индустрия позволява всеки момент всецяло тя да се пригоди за производство на ОВ.

По-важни отровни вещества, които могат да се употребят като химическо оръжие под една или друга форма, са:

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 1. Хлор. | 13. Табун. |
| 2. Фосген. | 14. Иприт. |
| 3. Дифосген. | 15. Люизит. |
| 4. Флуоретанол. | 16. Азотен иприт. |
| 5. Метилфлуорацетат. | 17. Фосгеноксим. |
| 6. Хлорпикрин. | 18. Хлорацетофенон. |
| 7. Синилна киселина. | 19. Бромбензилцианид. |
| 8. Хлорциан. | 20. Бензилбромид. |
| 9. Въглероден окис. | 21. Адамсит. |
| 10. Арсеноводород. | 22. Дифенилхлорарсин. |
| 11. Зарин. | 23. Дифенилцианарсин. |
| 12. Зоман. | |

Броят на тези отровни вещества от ден на ден расте.

Затова въпросът за създаване една рационална класификация на ОВ има не само теоретическо, но и практическо значение. Една рационална класификация би позволила лесно да се усвои огромното количество натрупан материал в настояще време и да се облекчи изучаването и използването на ОВ, а също и синтезата на нови ОВ.

Известните досега класификации на отровните вещества се основават на най-различни признаци, поради което са и най-различни. Засега са известни следните основни класификации на отровните вещества:

- тактическа;
- физиологическа;
- химическа;
- токсифорна.

От тези класификации ще се спрем на тактическата и физиологическата класификация.

Тактическа класификация

Тази класификация подрежда ОВ от тактическа гледна точка с оглед тактическото удобство при тяхното бойно използване, като взема под внимание физическите и химическите свойства на ОВ, а оттук и времето на задържане, през което те ще проявяват своето действие. Някои автори я наричат още физико-химическа класификация (Бадаев).

Основният принцип, залегнал в тази класификация, е устойчивостта на ОВ. Под устойчивост разбираме продължителността на действие на ОВ на местността. Устойчивостта зависи от физическите и отчасти от химическите свойства на ОВ, а така също и от външните условия.

Тази класификация е доста удобна и улеснява бойното използване на ОВ. Според нея ОВ може да се разделят на три основни групи:

1. Неустойчиви отровни вещества (НОВ).
2. Устойчиви отровни вещества (УОВ).
3. Отровни димообразуватели (ОД).

Неустойчиви отровни вещества (НОВ). Тактическото предназначение на ОВ от тази група е унищожаването на живата сила.

Към нея се отнасят ОВ с ниска точка на врене, т. е. с малка устойчивост. Разпръснати във въздуха, тези вещества образуват отровен облак, който бързо се разсейва. Тук спадат: хлор, фосген, дифосген, хлорпикрин, синилна киселина, хлорциан, въглероден окис, зарин и др.

Устойчиви отровни вещества (УОВ). Отровните вещества от тази група са предназначени за поразяване на живата сила и заразяване местността и бойната техника.

Тук се включват ОВ с висока точка на врене, т. е. с голяма устойчивост. Разпръснати във въздуха и по повърхността на земята, те се задържат по-дълго време. Към УОВ се отнасят иприт, азотен иприт, люизит и др.

Отровни димообразуватели (ОД). Предназначението на ОВ от тази група е изтощаване на живата сила.

В тази група се включват ОВ със сравнително най-висока точка на врене и с най-малък парен натиск.

По агрегатното състояние те са обикновено твърди, което позволява да се задържат дълго време на местността и да оказват макар и много слабо въздействие, откъдето би следвало да се причислят към групата на УОВ, но поради кратковременното си ефикасно действие в бойно състояние повечето автори ги отнасят към НОВ.

Тъй като те оказват въздействие само когато са разпръснати в аерозолно състояние — дим, — то по-целесъобразно е да се разгледаат в отделна група ОД.

Физиологическа класификация

Според физиологическата класификация ОВ се класифицират въз основа на тяхното физиологическо действие върху живия организъм. В зависимост от това ОВ се разделят на шест групи:

Кожнообридни (КО) — тук се отнасят ОВ, които поразяват предимно кожата, като предизвикват образуване на ме-

хури, превръщащи се в гнойни смъртоносни язви. Такива са: иприт, люизит, азотен иприт, фосгеноксим и др.

Задушливи (ЗВ) — поражават предимно дихателната система, като предизвикват белодробен оток с последващо смъртоносно задушаване. Характерни представители от тази група са: хлор, фосген, дифосген, хлорпикрин, метилфлуорацетат и др.

Общоотровни (ОО) — това са вещества с общоотровно действие. Действуват предимно на кръвта, сърцето и централната нервна система, които са важни жизнени органи, чието поражение довежда до бърза смърт. Към общоотровните вещества се отнасят циановодород, хлорциан, арсеноводород, въглероден окис и др.

Нервно-паралитични (НП) — това са нови ОВ, открити през периода на Втората световна война, които действуват на централната нервна система, предизвиквайки моментална смърт. Тук спадат: зарин, заман, табун и други флуорфосфати.

Сълзотворни (лакриматори) (СВ) — действуват главно на лигавите ципи, като предизвикват непрекъснат плач, болки в очите и сълзотечение, пречещо на каквото и да е виждане, и извеждат от строя. Към тях спадат: хлорацетофенон, бромбензилцианид, бензилбромид, бромацетон и др.

Кихавични вещества (арсини) (КВ) — отровните вещества от тази група силно дразнят лигавите ципи на глътката и носа и предизвикват неудържимо дълго и мъчително кихане, придружено понякога с повръщане и болки в гърдите.

Тук се отнасят: дифенилхлорарсин, дифенилцианарсин и адамсит.

Физиологическата класификация е удобна, но има известни недостатъци, тъй като физиологическото действие на някои ОВ зависи от концентрацията им. Например хлорпикринът при ниски концентрации действува сълзотворно, а при високи — задушливо. Хлорцианът действува сълзотворно и общоотровно и т. н. Тези свойства стават причина веднъж тези ОВ да бъдат отнесени към една група, а втори път към друга.

Разглеждането на отровните вещества в тази книга ще стане по тактическата класификация с оглед ОВ да се усвоят по-лесно и по-пълно. В нея ще бъде вменена и физиологическата класификация.

ГЛАВА II

НЕУСТОЙЧИВИ ОТРОВНИ ВЕЩЕСТВА

(О В с унищожавашо действие)

Към неустойчивите отровни вещества спадат следните по-характерни представители:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| 1. Хлор. | 8. Хлорциан. |
| 2. Фосген. | 9. Въглероден окис. |
| 3. Дифосген. | 10. Фосгеноксим. |
| 4. Флуоретанол. | 11. Зарин. |
| 5. Метилфлуорацетат. | 12. Зоман. |
| 6. Хлорпикрин. | 13. Табун. |
| 7. Синилна киселина. | |

Тактическото значение на НОВ е унищожаване живата сила на противника. Това са ОВ с продължителност на действие от няколко минути до 2—3 часа. От тактическа гледна точка неустойчивите ОВ се наричат още бързодействащи ОВ и се използват за заразяване на въздуха. Използват се предимно при настъпление и затова се наричат нападателни ОВ. Могат обаче с успех да се използват и в отбранителния бой.

НОВ са най-пригодните ОВ, способни в малки концентрации да нанасят смъртоносно поражение. Разпръснати във въздуха, образуват отровен облак или отровна атмосфера, която бързо се разсейва. Скоростта на разсейването зависи освен от веществото още и от метеорологическата обстановка, от която решаващо значение има вятърът.

Всички НОВ са способни да създават за кратък промеждутък от време голяма концентрация, като нанасят поражение на бойците само в продължение на няколко минути.

При обикновена температура повечето от тях са газове с изключение на някои, които са течности. Изготвените от тях снаряди имат кратковременно действие.

Във вода се разтварят различно. Едни са малко разтворими, други добре разтворими, а трети неразтворими. Повечето обаче

от действието на водата хидролизират, като се превръщат в нетоксични продукти.

Бойното им състояние е газообразно. Използват се посредством газобалони, мини, бомби и снаряди.

В химическо отношение са общо взето реактивоспособни с изключение на въглеродния окис и хлорпикрина.

По своето физиологическо действие едни от НОВ поразяват белите дробове, като предизвикват задушаване, други действуват на кръвта, като парализират дишането, а трети имат сълзотворни свойства и т. н.

Въз основа на своето физиологическо действие съществуващите засега НОВ могат да се разделят на три основни групи:

1. З а д у ш л и в и.
2. О б щ о о т р о в н и.
3. Н е р в н о - п а р а л и т и ч н и.

ЗАДУШЛИВИ ВЕЩЕСТВА (ЗВ)

Задушливите ОВ са предимно НОВ, които атакуват главно белите дробове, като разрушават белодробните мехурчета и предизвикват белодробен оток и задушаване. Като последствие от тяхното действие може да се появи бронхопневмония и туберкулоза.

Трябва да се подчертае, че някои от тях имат освен задушливо и сълзотворно действие, както е хлорпикринът, а други като флуоретанола и метилфлуорацетата действуват и парализиращо.

По-главни представители от тази група са хлор, фосген, дифосген, флуоретанол, метилфлуорацетат и хлорпикрин.

От тези ОВ ще разгледаме главно фосгена и дифосгена като вещества, най-подходящи за бойно използване и най-добре изучени, докато флуорацетатите са нови ОВ и не са напълно утвърдени.

Фосген

(К а р б о н и л х л о р и д)

Фосгенът се появява на полесражението през Първата световна война към есента на 1915 год. и запазва значението си до края на войната. Използуван е като самостоятелно ОВ чрез артилерийски химически снаряди, мини и бомби, а така също в смес с хлор чрез газобалонни атаки.

Въведен е бил на въоръжение за пръв път през септември 1915 год. от французите под името „снаряд № 5“ — 75-мм артилерийски снаряд, — но не е бил използван. На 19 и 20 октомври 1915 год. германците произвели първото газобалонно нападение със смес от хлор и фосген срещу французите на форта Помпел в Шампания. От двата газопуска били засегнати 5096 души, от които умрели 815 души. По време на атаката били изпуснати 500 000 кг газ на фронт 17 км, по-голяма част от който газ е бил фосген.

На 19 декември 1915 год. германците са повторили нападението срещу англичаните във Фландрия с вълнова атака от хлор и фосген. Загубите възлезли на 1096 умрели — около 11,2% от засегнатите. Впоследствие, когато през февруари 1916 год. започва германската атака на Вердюн, французите използвали снаряд № 5 с фосген в голямо количество, с което нанесли на германците големи опустошения и страшен морален ефект. По-късно фосгенът бил използван от германската армия във вид на снаряди от напоена с фосген пемза, което е позволявало по-дългото му задържане.

През време на Първата световна война във всички страни са били произведени около 4000 тона фосген, по-голяма част от който в Германия и Франция.

Използуван е в смеси с дифенилхлорарсин, при което фосгенът е играл ролята на лесно изпаряем разтворител и способствувал за образуването на високо дисперсен дим, който действувал комбинирано — задушливо и кихавично.

Името си фосген получил от начина на получаването от въглероден окис и хлор под действието на слънчевата светлина — фос — светло, генос — роден, откъдето и името му.

По своята химическа природа фосгенът е дихлорид или хлоранхидрит на въглената киселина, т. е. карбонил хлорид.

Физически и химически свойства

При обикновена температура фосгенът е безцветен газ с остра задушлива миризма. Под $8,2^{\circ}\text{C}$ е безцветна течност. Техническият му продукт е със зеленикав оттенък. Т. з. — 126 до -128°C . Парите му са 3,5 пъти по-тежки от въздуха и имат миризма, напомняща при слаба концентрация на хлороформ и слабо развалени плодове, а в голяма концентрация силно неприятна миризма на гнило сено или горена гума.

Максимална летливост при 20°C — 6500 мл/л.

Фосгенът спада към НОВ и се задържа на открито 15—20 мин., в гора 2—3 часа, а зимно време и повече в зависимост от метеорологическите условия.

Лесно се адсорбира от порести вещества. Например 11,4 г пемза поглъща 14,8 г фосген. Оставена на открито, напоената пемза се изпарява за около 1—1 1/2 часа. Това свойство на пемзата било използвано от немците в края на Първата световна война за утежняване на фосгена.

Фосгенът е малко разтворим във вода. Около 2 обема газообразен фосген се разтваря в 1 обем вода, при което разтвореният газ бързо се хидролизира.

Лесно се разтваря в органически разтворители, и то най-добре в толуол и бензол, при което обикновено при работа с него се използва 20 % толуолов разтвор. Разтваря се също и в хлорбензол, тетрахлорметан, нитробензол, газ, а така също и в арсенов трихлорид и в оцетна киселина.

Фосгенът не се разтваря в алкохоли поради взаимодействие с тях, затова не се работи със спиртни разтвори на фосген.

Самият фосген разтваря много органични вещества, в това число и много ОВ, като иприт, люизит, хлорпикрин, дифосген, арсините, хлора и др.

Това позволява да се използва съвместно с тях за военни цели.

В химическо отношение фосгенът е доста активен, което позволява да се води борба с неговото токсично действие. Така например от влагата той лесно се хидролизира, поради което фосгенов облак във влажно време добива ясно очертание вследствие образуваните капчици солна киселина. Тази хидролиза позволява помещения, заразени с фосген, да се дегазират с гореща пара. На тази реакция се дължи и атакуването на материалната част от фосгена в присъствие на влага.

Лесно реагира и с амониак, като дава безвредни продукти, което също може да се използва за дегазация на заразени помещения и помирисване при отравяне.

Реагира бързо с уротропина (хексаметилентетрамина), което свойство е било използвано още при направата на първите противофосгенови маски — влажни противогази, съдържащи материал, напоен с разтвор на уротропин, натриев хипосулфит (антихлор), натриев карбонат (сода) и глицерин. Глицеринът служел за поддържане на влажност, а останалите вещества за обезвреждане и свързване на фосгена.

Токсично действие

Фосгенът спада към групата на задушливите ОВ. За разлика от хлора, който поражда върховете на дихателните пътища, фосгенът ги засяга дълбоко. Той е около 15 пъти по-отровен от хлора. Попадайки в белите дробове, поврежда белодробните алвеоли и капиляри и предизвиква белодробен оток, вследствие на което се нарушава нормалният газообмен, явява се кислороден глад—ацидоза—хемоглобинът се превръща в кисели хематини. В организма фосгенът цялостно се разпада на солна киселина и въглероден двуокис, а само незначителна част от него постъпва като цяла молекула в реакция с тъканите главно с белтъчните аминокъселини.

Лекият отравяния с фосген са съпроводени със силна кашлица и парене на гърлото, което минава без сериозни последиствия.

Силните отравяния с фосген в голямата си част завършват със смърт.

При отравянето с фосген и излизане в чиста атмосфера благодарение на нерязко изразеното раздразнително действие на фосгена и бързото минаване на всички болезнени симптоми засегнатият остава с убеждение, че всякаква опасност е минала. Само 2—4 часа от настъпилото успокоение след първите раздразнения се появяват признаци на задух и бързо развиващ се оток, придружен с мъчителна кашлица. Дишането става по-бързо, към 30—40 пъти в минута, но повърхностно и късо. Започва жажда за въздух и силно притискане в гърдите, което се увеличава, като обхваща гръдния кош и диафрагмата. Лицето посинява и подпухва, носните дупки се отварят широко. Засегнатият започва да се хвърля като риба на сухо, започва страшна борба за въздух, борба със смъртта.

Леката кръвна пяна на устата и скърцащото хъркане показват, че имаме пълен белодробен оток. Пулсът е бърз, 140—150 в минута. Борбата продължава с часове, сърцето отслабва, болният изпада в безсъзнание и умира.

Такова отравяне имаме освен при високи концентрации и при продължително дишане в незначителна концентрация (започвайки от 0,005 мг/л), при която осезателните органи не реагират на отравянето и то става незабележимо, отравеният не чувства никакви признаци на отравяне и не подозира, че е отровен. Едва 2—4 часа след отравянето се появяват симптомите на бързо развиващия се оток, съпроводен със смърт. В това се изразява така наречената кумулативна способност

на фосгена. Тази способност прави фосгена опасен, „коварен газ“.

Така е умрял младият и доста известен италиански химик проф. Фенароли, който 15—20 мин. след отравяне с фосген се почувствувал добре, отишъл си в къщи, вечерял, беседвал с домашните си. През нощта се почувствувал зле и на другия ден умрял. Много такива случаи на кумулативно действие с фосгена били установени в Първата световна война. Така един американски отряд от 300 души атакувал едно село, обстрелвано с химически снаряди, напълнени с фосген. Нито един боец от отряда не почувствувал миризмата и само малка част от бойците поставили противогазите, тъй като димът от разрива бил много рядък. Атаката започнала в 15 ч. и отрядът се върнал след завършването ѝ към 21 ч. в своята квартира. Неочаквано бойците започнали да падат и тогава се установило, че е станало отравяне. От 300 бойци 236 били извадени от строя и 5—6 души умрели.

Смъртоносните концентрации при фосгена са:

Експозиция * в минути	1	15	60	180 (3 ч.)
Концентрация в мг/л	1	0,3	0,1	0,05

При големите концентрации имаме силно дразнене в очите, носа и гърлото и поява на моментална и типична картина на остро и бързо задушаване.

Като последствие от действието на фосгена в най-лекия случай се явява бронхит, а при по-тежки — бронхопневмония или гангрене в белия дроб. Обикновено латентна дотогава туберкулоза се активизира и отваря път на ново страдание.

Първа помощ. Помощта при засягане от фосген е следната:

а) Ако засегнатият е без противогаз и се намира в отровния облак, поставя му се противогаз и се изнася на носилка в чиста атмосфера, далеч от отровната атмосфера. Държи се на топло и му се дава горещо питие.

б) Когато има съмнение, че даден боец е бил в атмосфера, в която е констатирано присъствие на фосген, и макар той да не е почувствувал каквото и да било въздействие, боецът не трябва да се движи пеш, а с превозно средство се изтегля и след 5—6 часа пълно спокойствие се освобождава, ако не се получат признаци на отравяне.

* Експозиция — време на престояване в отровното вещество.

в) Ако е настъпило дразнене или лек задух, засегнатият се поставя винаги легнал, увива се добре с шинел или одеяло, разкопчават се дрехите му, снемат се снаряжението, коланът и всички стягащи части и се отнася или откарва бързо и удобно на пункта за медицинска помощ.

г) Ако задухът е силен, с ясно изразени хрипове в гръдния кош, засегнатият се оставя на място, не се носи. Пуска се кръв през вените чрез венесекция. Количеството на пуснатата кръв да не бъде по-малко от 0,5 кг и повече от 1 кг.

д) При настъпил белодробен оток и жажда за въздух второто средство е кислородът. Дава се кислород, но без налягане, като абсолютно се забранява изкуственото дишане.

е) Осигуряване пълно спокойствие на болния с всички средства, защото всяко напрежение, всяко движение усилва жаждата за кислород и довежда до усложняване положението на отровения.

Бойно използване и съхранение

Бойното състояние на фосгена е газообразно. Бойното му използване може да се осъществи чрез газобалонна атака, мини, бомби и реактивни снаряди, маркирани обикновено със зелена ивица. Фосгенът не може както хлора да се използва самостоятелно за образуване на газова вълна из стъклени балони, тъй като много бързо се изпарява и не е в състояние да създаде компактна отровна вълна. Затова при газобалонните атаки през 1916/18 год. е използван в смес с 20—50 % хлор. За пълнене на мини и артилерийски снаряди са употребявани смеси от фосген с отровни димообразуватели и някои други ОВ, като хлорпикрин, дифосген, дифенилхлорарсин и др.

Лете на открити местности, обстрелвана с фосгенови снаряди, действието му продължава 15—20 мин. с изключение на тихите места, където се образува застой. В гора при същите условия фосгенът се задържа 2—3 часа. При вълнови атаки времето на действие на фосгена на открити местности съвпада с продължителността на пускането на отровната вълна.

Фосгенът се съхранява в стоманени балони от 12—24 литра, цистерни, мини, бомби, снаряди. Не атакува металическите части, но е необходимо складовете да са сухи и проветриви, тъй като от влагата той хидролизирва, като се отделя хлороводород, който бързо атакува съда.

Защита и дегазация

Защитата от фосгена се постига чрез въведения на въоръжения у нас противогаз ШМ-1, който посредством активния въглен и химическия поглъtitел задържа фосгена. Във влажните конски противогазы за защита от фосген се използва напосна марля с уротропин, натриев фенолат и други алкални вещества.

Временна защита от фосгена може да се получи и чрез изготвяне на подръчен противогаз от мокри листа, пръст, слама и памук.

Дегазация на местност и атмосфера не се извършва, тъй като фосгенът е типично НОВ и твърде бързо се изпарява за сметка на топлината на окръжаващия въздух и се разсейва.

Дегазация на въздух в закрити помещения става чрез проветряване, разпръскване на амоняк или топла пара.

При повреда на съдове или боеприпаси изтичащият течен фосген може да се залее с амоняк, разтвор от алкална основа или натриев сулфид. По същия начин се почистват и съдове, в които е съхраняван фосген.

Фосгенът практически не заразява водата. Хранителните продукти и фуражът, които са били подложени на действието на фосгена, са напълно безопасни след проветряване до пълно изчезване на миризмата, измиване и сваряване (за продуктите). Необходимо е такива продукти да се използват в най-късо време, за да се избегне бързото им разваляне.

При дълго въздействие на фосгена не добре смазаното оръжие ръждясва, а мокрото или влажно облекло намалява своята трайност и време на носене. Предпазването на оръжието тук се постига чрез добро смазване след въздействието, основно почистване и наново смазване, а за облеклото — изпиране и изсушаване на мокрото памучно облекло и само изсушаване на вълненото.

Военно значение

Фосгенът се е наложил като бойно оръжие през Първата световна война и е запазил значението си до края на войната. Неговите положителни качества, които го правят щатно средство на въоръжение в империалистическите армии, са:

1. Висока токсичност, което осигурява по-голям боен ефект.
2. Голяма летливост, което дава възможност в малък промеждутък от време да създава висока бойна концентрация.

3. Леко съхранение, неизискващо специални съдове и приспособления и даващо възможност да се превозват на дадена позиция големи количества.

4. Лесно, евтино, технически достъпно и несложно производство.

Повсеместни, достъпни и в достатъчно количество суровини, което осигурява постоянно и независимо от външни блокади огромно производство, осигуряващо масирано използване на фосгена.

5. Използуването му в мирно време в големи количества като изходен продукт за получаване на бои от типа на трифенилметана, метилвиолета, кристал виолета, а така също и на много лекарства.

6. Годността му за бойно използване по най-различни начини.

Наред с тези положителни качества фосгенът има и редица недостатъци, като: твърде малка устойчивост, бърза хидролиза, лека защита и трудно зареждане на снаряди, което изисква специална хладилна инсталация. Тези недостатъци обаче са без особено значение пред неговите положителни качества, осигуряващи бойното му използване, особено в настъпателния бой.

Дифосген

(Т р и х л о р м е т и л х л о р ф о р м и а т)

Дифосгенът — трихлорметилхлорформиатът — е използван за пръв път от немците през Първата световна война. Използуването му в смес с фосген, хлор и хлорпикрин продължило до края на войната.

Под името „дифосген“, „сюпер палит“, „сюр палит“ трихлорметилхлорформиатът през 1916 год. получил широко разпространение и се използвал както индивидуално в снаряди, така и комбинирано с други ОВ, включително и с арсините.

Още през месец май 1916 год. в отговор на 75-мм артилерийски фосгенови снаряди, употребени от французите, немците използвали снаряди, напълнени с дифосген в смес с хлорпикрин, с много по-силно действие. Тези снаряди носели името „зелен кръст“ — („перщоф“).

През нощта на 23 юни 1916 год. германците произвели първото масово нападение със снаряди „зелен кръст“ на източния бряг на р. Маас под Вердюн. Използувани били 110 000 сна-

ряда и получената отровна атмосфера се задържала в низината около 14 часа.

Общите загуби на французите възлезли на 1600 души, от които 90 умрели. На 11 юли германците повторили своята стрелба при Вердюн със „зелен кръст“, с което французите понесли загуба 1100 души, от които 15 умрели.

Тези дати се смятат за начало на бойното използване на дифосгена и на налагането му като бойно оръжие.

По своята химическа природа дифосгенът е трихлорметил-естер на хлорвъглената киселина.

Физически и химически свойства

Дифосгенът е безцветна течност със задушлива миризма на гнило сено, наподобяваща миризмата на фосгена. Техническият дифосген е с кафяв оттенък.

Т. к. 128°C ; отн. т. е. 1,65; т. з. -57°C ; отн. т. на парите 6,9. Летливост при 20°C — 111,5 мг/л, т. е. 14 пъти по-слабо летлив от хлора, а при -20°C летливостта е 1,590 мг/л, т. е. 6—7 пъти по-голяма от бойната му концентрация, което позволява да се използва и при зимна обстановка.

Дифосгенът е слабо разтворим във вода. Добре се разтваря в органически разтворители, несъдържащи хидроксилна група, като толуол, бензол, серовъглерод и др. Сам разтваря повечето от ОВ, като фосген, хлорпикрин, дифенилхлорарсин, иприт и люизит. Попаднал върху кожата, не предизвиква никакво изменение.

По-малката му летливост в сравнение с фосгена го прави устойчив и по тази причина се задържа по-дълго време върху местността. На открито се задържа до 2 часа, а в гора и места със застой до 12 часа.

В химическо отношение дифосгенът е напълно идентичен на фосгена. Влиза във взаимодействие с влагата, амоняка, уротропина и др., които реакции както при фосгена се използват за защита от него.

Токсично действие

Дифосгенът е задушливо ОВ и действа напълно аналогично на фосгена с изключение на това, че проявява и слабо сълзотворно действие (вж. фосген, стр. 22).

Това сълзотворно действие е в зависимост от съдържанието на примесите. Технически дифосгенът е с по-голямо съдържание на „палит“ и е по-сълзотворен от чистия, несъдържащ „палит“.

Смъртоносните концентрации при дифосгена са:

Експозиция в минути	1	15	30
Концентрация в мг/л	1—2	0,4—0,5	0,25

По силата на действие дифосгенът е почти равен на фосгена, но поради малката му летливост и по-голямата плътност на парите му е по-ефикасен на бойното поле.

Кумулативното му действие се проявява от концентрация 0,005 мг/л.

Първа помощ се оказва както при фосгена и се състои в следното:

1. Поставяне противогаз и изнасяне с носилка от заразената атмосфера.
2. Пазене абсолютен покой. Отнасяне с одеяло или превозно средство в медицинския пункт.
3. Ако задухът е силен и съпроводен с хрипове, засегнатият не се носи, а само се изважда от заразената атмосфера и му се пуска кръв през вените.
4. Дава се кислород без налягане, като абсолютно се забранява изкуствено дишане.
5. При престояване в атмосфера, за която се съмняваме, че е заражена, бойците се изтеглят с коли (а не пеш) и им се осигурява 5—6 часа почивка.

Бойно използване и съхранение

Бойното състояние на дифосгена е газообразно, а понякога и мъгловидно. Това състояние се постига главно чрез артилерийски химически снаряди, реактивни снаряди и мини, маркирани обикновено със зелена ивица. Може да се използва и чрез авиобомби, а при смес с други ОВ и чрез оросяване от въздуха. Може да се използва и чрез ампули.

Дифосгенът се съхранява в цистерни, мини, бомби и снаряди.

Предвид на това, че дифосгенът е нетраен, че се разлага от влагата, от топлината, от действието на съдържащия се в него хлороводород и от образувания със стените на съда железен трихлорид, съхраняването му изисква добри складове — хладни, неслънчеви, проветриви и с нормална влажност.

Съхраняването му обикновено се извършва в съдове, облицовани с бакелит или порцелан. Освен това той трябва да бъде предварително стабилизирен с 3% фенол.

Цистерните, в които се съхранява дифосгенът, се оставят 10 % празни, за да се избегне евентуалното пръскане на цистерната вследствие увеличаване налягането на парите от затопляне на цистерната.

Защита и дегазация

Защитата от дифосгена се осъществява посредством противогаза. Устройството на дихателя позволява да се работи без опасност в заражена атмосфера с часове в зависимост от концентрацията.

Защитата може да се постигне временно и с подръчни материали чрез направата на подръчен противогаз от марли, кърпи, памук, листа, пръст и др., намокрени със смес от спирт и железни соли.

Дегазация на местност и съоръжение не се извършва, а се разчита на естествена дегазация, тъй като дифосгенът лесно се изпарява. Фураж и хранителни продукти (фасул, ориз, грах и др.) се дегазират чрез проветряване до изчезване на миризмата.

Закрити помещения се дегазират чрез проветряване или пръскане с амоняк.

Военно значение

Всички данни говорят, че дифосгенът при една химическа война ще намери широко приложение.

Положителните свойства, които недвусмислено потвърждават бъдещото му бойно използване, са:

1. Висока токсичност, която унищожава живата сила на противника и понижава моралната му устойчивост.

2. Голяма плътност и висок парен натиск, които осигуряват необходимата бойна концентрация при всички възможни температури.

3. Трудна летливост в сравнение с фосгена, което позволява по-дълго да се задържи на местността и да нанася по-големи поражения.

4. За разлика от фосгена, който е газ и изисква предварително втечняване, с дифосгена леко се зареждат химическите снаряди и цистерни без специални хладилни инсталации.

Наред с тези предимства дифосгенът има и редица недостатъци, които трябва да се имат предвид, като, сложно, капризно, скъпо и изискващо специална апаратура и персонал производство, лошо и трудно съхранение.

Тези недостатъци може да се пренебрегнат, като се има предвид, че дифосгенът е извънредно удобен за използване в смес с други ОВ, в какъвто вид ще намери приложение и в бъдеще. Засега дифосгенът е като запасно щатно ОВ в армиите на империалистическите държави.

В подкрепа на бъдещото използване може да се вземе и фактът, че само в Германия по време на Първата световна война са били произведени около 12 000 тона дифосген, което е резултат на правилната оценка на неговите бойни качества.

ОБЩООТРОВНИ ВЕЩЕСТВА (ОО)

По-важни представители от групата на общоотровните вещества са следните: циановодород, хлорциан, въглероден окис и арсеноводород.

Тези вещества се наложили като ОВ към края на Първата световна война. Характеризират се с това, че някои от тях проявяват смъртоносното си действие мигновено. Действуват както на дихателната система, така и на кръвта.

Действията често пъти се появяват без всякакви видими за око анатомически поражения. Само кръвта във вените става червена, който цвят бързо изчезва, и след това става тъмна поради промяната на състава на хемоглобина. Кожата понякога се изпъстря с ясночервени петна.

Циановодород

(Синилна киселина)

За пръв път циановодородът бил използван като ОВ на 1 юни 1916 год. от французите в сражението при р. Сома. Дълго време са били познати отровните свойства на циановодорода, но всички опити за използването му с бойна цел пропадали поради голямата му летливост и малката относителна плътност, което не дава възможност да се създаде бойна концентрация.

Сравнително най-добър резултат дали опитите на френския химик Лебо, който предложил използването на смес от циановодород, калаен четирихлорид, арсенов трихлорид и хлороформ.

Тази смес била известна под името „венсанит“ и представлявала 50% синилна киселина, 30% арсенов трихлорид, 15% калаен четирихлорид и 5% хлороформ. Арсеновият три-

хлорид и калаеният четрихлорид играят ролята на утежнители, а хлороформът на стабилизатор.

Англичаните използвали смес със следния състав: 55% синилна киселина, 20% арсенов трихлорид и 25% хлороформ.

Тези смеси запазват свойствата на циановодорода и при концентрация 0,55 мг/л действуват мигновено, като предизвикват голям морален ефект.

Недостатъкът на тези смеси бил, че при ниска концентрация атмосферата била почти безвредна за дишане.

Надеждите, които се възлагали на циановодорода през Първата световна война, не се оправдали, но въпреки това той си остава с важно бъдещо значение поради неговата извънредна токсичност.

Циановодородът по своята химическа природа спада към циановите съединения.

Ф и з и ч е с к и и х и м и ч е с к и с в о й с т в а

Циановодородът е безцветна, лесно подвижна течност със специфична миризма на горчиви бадеми. Техническият циановодород е оцветен оранжево. Точка на кипене $25,6^{\circ}\text{C}$, а т. з. от $-13,4^{\circ}\text{C}$ до $-14,86^{\circ}\text{C}$, като по-вероятно се взема последната точка.

Максимална летливост при обикновени условия — 2 000 мг/л.

Плътност на парите по отношение на въздуха — 0,94.

Циановодородът се смесва с водата във всяко отношение. Водният разтвор е известен под името циановодородна киселина. Циановодородната киселина е съвсем слаба киселина — дори въглената и сероводородната киселина я изместват от нейните соли. Циановодородът е ендотермично съединение; топлината на неговото образуване е 27 кал/г. Затова при някои не добре изяснени условия безводният циановодород е способен да се разлага с експлозия.

Циановодородът се разтваря в спирт, хлороформ, бензол и етер.

Той притежава способността да разтваря някои ОБ, което улеснява съвместното му използване с тях.

Лесно се изпарява, има голяма летливост и твърде голяма дифузия, вследствие на което настъпва бързо разсейване, което не позволява да се създаде смъртоносна концентрация. Поради това циановодородът се използва с утежнители, които забавят летливостта му. Обикновено за утежнители служат димообразуващи вещества, както видяхме при венсанита, при което се пред-

полага, че димните частици адсорбират и задържат дълго време циановодорода. Много добре се поглъща и от инфузорна пръст. 1,300 кг инфузорна пръст задържа около 1 кг синилна киселина, при което циановодородът се изпуска бавно.

Тази смес, добре затворена в металически кутии, е известна под името циклон Б. Намира широко приложение в борбата с паразитите и гризачите (мишки, плъхове, лалугери и т. н.) по земеделските култури.

Концентрация от 0,01 мг/л циановодород при експозиция няколко минути е смъртоносна за паразити и гризачи.

Използува се като удобно дезинфекционно средство, не атакува металите, боите, не разрушава тъканите и убива не толкова паразитите, колкото техните зародиши.

За дезинфекция може да се използват и пари, получени при действие на натриев цианид със сярна киселина, или „твърда синилна киселина“, която се разпръсква в помещението, където под действието на влагата от въздуха се разлага с отделяне на циановодород.

Използуват се понякога и по-сложни цианови съединения. Например широко се използва циклон А (смес 90% метилцианформият и 10% метилхлорформият), който действа раздразнително и предупреждава за опасността.

Дезинфекцията с циановодорода се провежда от обучен персонал, за да се избегнат нещастни случаи, като за лесното му откриване се използва в смес с раздразнителни вещества. След използването на циановодорода помещението се дегазира с формалин или мравчена киселина, които със синилна киселина образуват слабо токсични продукти.

Циановодородът се използва и за дезинфекция на казарми и жилищни помещения посредством циклон Б и А или смес от сярна киселина с разтвор от натриев цианид. При това използване трябва да се спазват следните предпазни мерки:

а) Температура над 15°C — ниска температура и влажен въздух затрудняват отделянето на циановодорода.

б) Напълно изолирано помещение чрез облепване всички отвори с книги. Да се проследи дали помещението няма връзка с друго помещение и се вземат всички предпазни мерки, включително и охрана.

в) Прави се приспособление за безопасно използване на източника на циановодорода. При използване натриев цианид и сярна киселина на всеки м³ въздух се вземат 5—7 г натриев цианид и такъв процент сярна киселина. Излива се цианидът в киселината, при което температурата се повишава толкова,

е надминава 26°C — т. к. на циановодорода — и го превръща в пари.

г) Продължителността на действието на циановодорода трябва да бъде повече от 3 часа.

д) След 3 часа с поставен противогаз се отварят прозорците, а $1\frac{1}{2}$ час след това пак с противогаз се отварят всички врати и прозорци. След нови 3 часа всичко останало в помещението се изнася на слънце за естествена дегазация. Влизането в помещението да става минимум 6 часа след вентилацията. В самото начало остатъкът от киселината и цианида се изнася и затрупва в яма с пласт от 50 см пръст.

Циановодородът в химическо отношение е доста реактивен. Безводният химически чист циановодород е сравнително устойчиво вещество. В присъствие на влага и най-вече на амониак, основи и кислород се полимеризира, като се превръща в тъмнокафява твърда маса. Наред с полимеризацията се отделят и газообразни продукти.

Процесът на полимеризацията протича с отделяне на топлина и често се съпровожда при неуяснени причини с взрив и пръскане стоманените обвивки на съда.

За стабилизиране на циановодорода са предложени много способности, които могат да се разделят на три групи:

- а) с метален прах;
- б) с помощта на адсорбители;
- в) с помощта на киселини, киселинни анхидриди и киселинни хлориди.

Най-разпространен е последният метод, тъй като осигурява свързването на амониака, който е основен фактор при полимеризацията.

В качеството на стабилизатор се използва около 0,01 — 0,02% сярна, серниста, солна киселина или етанхлорид, а от органичните киселини — оцетна, мравчена, оксалова киселина или хлороформ.

Широко приложение напоследък като стабилизатор намира хлорцианът, който се прибавя в количество 8—15%.

Циановодородът взаимодейства с амониак, основи и др., но тези реакции са без значение за дегазация, тъй като получените соли са нетрайни и освобождават циановодород.

Под действието на взрива на някои ВВ циановодородът е способен понякога сам да се разлага с взрив.

Токсично действие

Циановодородът е силна отрова както за висши, така и за низши същества в животинския и растителния мир. Достатъчно е да поеме човек една капка циановодород — 0,05 г — чрез помиришване, за да бъде умъртвен веднага. Характерното при действието на циановодорода се крие в неговото мълниеносно действие. Притежава и антисептични свойства, задържа и прекратява процеса на ферментацията и гниенето.

Смъртоносните концентрации за циановодорода са:

Експозиция в минута	15"	30"	1'	2'	5'	15'	30'
Концентрация в мг/л	2,5	2	0,7	0,5	0,3	0,2	0,12

Концентрация до 0,05 мг/л се понася дълго време без сериозни последствия. Концентрация под този предел не действа смъртоносно.

При отравяне се наблюдават три етапа:

Първи етап — горчив вкус, замайване, дразнене в очите и гърлото, лошо чувство в стомаха и желание за повръщане. Бързо настъпване на слабост и треперене на тялото.

Втори етап — гърчове, конвулсии и спадане на кръвното налягане.

Трети етап — парализа, загубване на съзнанието.

Ако смъртта не настъпи в течение на 1 час, засегнатият в повечето случаи се оправя.

Циановодородът няма кумулативно състояние.

Отравянето при циановодорода зависи предимно от концентрацията, но не толкова от времето на действие, тъй като организмът притежава възможността да обезвредява големи количества циановодород чрез серните съединения, влизащи в състава на клетките.

Действието на циановодорода се приближава към това на общонаркотичните вещества. Подобно на тях образува с живата материя обратими съединения. В сравнение с тях циановодородът притежава по-слабо изразено общоотровно действие. Той встъпва в реакция с някои вещества, и то предимно с тези, играещи каталитична роля в окислителния процес на клетките, т. е. парализира дейността на окислителните ферменти. По такъв начин при попадане на циановодород в организма клетките губят способността да усвояват доставения им

от кръвта кислород, организмът загива от получения кислороден глад в тъканите и смъртта настъпва в резултат на парализ на дихателния център.

Образуваните при това действие съединения са обратими и могат да се разлагат, протоплазмата оживява отново, ако действието на циановодорода не е било прекалено продължително. Отровата се изхвърля чрез дробовите или бъбреците в променено или непроменено състояние.

Според други схващания циановодородът се съединява и с хемоглобина на кръвта и образува цианохемоглобин, което нарушава окислителния процес и пречи на правилната обмяна на кислорода в организма, вследствие на което дишането се парализира.

Първа помощ. Единственият и най-ефикасен начин за оказване първа помощ е следният: засегнатият се изнася на чист въздух, поставя се в легнало положение, прави се усилено изкуствено дишане, като му се дава кислород чрез инхалатор. Правят се масажи. Бият се серни инжекции — 3% разтвор натриев тиосулфат от 20—50 см³ венозно, които обезвреждат синилната киселина. За да бъде оказана ефикасна помощ, необходимо е да има под ръка балон с кислород и приспособление за неговото използване, атропин, кофеин и етер като възбуждащи средства, 1% разтвор син камък за предизвикване на повръщане и разтвор ферихлор, който се дава по лъжичка през 5 минути, за да свърже циановодорода във фeroцианид, който не е отровен.

Бойно използване и съхранение

Бойното състояние на циановодорода е газообразно. Това състояние се осъществява посредством артилерийски химически снаряди, мини, бомби, ампули, а може и с газобалонна атака, но смесен с фосген и хлор.

Поради голямата му летливост и ниската относителна плътност на парите той може да се използва с наличните бойни средства само при условие, че се смеси с други ОВ, осигуряващи задържането му. По тази причина той е използван в Първата световна война утежнен с димообразуващи вещества.

При сегашните начини на химическо нападение бойната устойчивост на циановодорода не е повече от 15—20 м, ето защо той се използва предимно за заразяване на въздуха и бързо умъртвяване живата сила на противника.

Пази се в железни цистерни и варели, а също и в мини, бомби и снаряди. Не атакува стените, но обязательно трябва да се

стабилизира с железен или алуминиев прах, хлорциан или киселини за избягване полимеризация и предварителна експлозия на снарядите. Съхранението е кратковременно.

З а щ и т а и д е г а з а ц и я

Защитата от циановодород се постига с противогаза. Противогазът ШМ-1 напълно гарантира предпазването от действието на циановодорода при полева обстановка. Необходимо е обаче противогазът да се поставя бързо, и то обязательно със задържане на дишането с последващо издишане.

Свалянето на противогаза трябва да става предпазливо и по сигнал, след като се констатира пълното отсъствие на циановодорода във въздуха. Желателно е в дихателя освен активен въглен да има и химически поглъtitел, който да съдържа сребърни соли, спомагащи за пълното задържане на циановодорода под формата на комплексни съединения, тъй като активният въглен и обикновеният пласт от химически поглъtitел не задържат с такава голяма сигурност циановодорода както другите ОВ и са по-неиздръжливи по отношение на него.

Девазация при циановодорода не се извършва. Разчита се на естествена дегазация поради извънредно голямата му летливост. Помещенията се дезинфекцират чрез проветряване или се препоръчва 15-минутно „формалинироване“ на помещението чрез просто нагряване на формалинов разтвор, при което отделеният формалдехид влиза във взаимодействие с циановодорода и го обезврежда. Преимуществото при използване на формалина е, че той допълня дезинфекциращото действие на циановодорода.

Водата, хранителните продукти и фуражът се заразяват от циановодорода, но за късо време. Заразената вода може да бъде дегазирана чрез кипене.

Девазация на продукти и фураж лесно се постига чрез обикновено проветряване. След проветряването хранителните продукти и фуражът напълно запазват своите вкусови качества, но използването им е възможно само след химически контрол.

Характерно е, че циановодородът не действа при заразяване на каквито и да било материали, поради което и след естествена дегазация материалите напълно запазват свойствата си. По същата причина той се предпочита като дезинфекционно средство пред серния двуокис и др., които атакуват материята.

Военно значение

Опитите за бойното използване на циановодорода през Първата световна война не са дали добри резултати. Нито „венсанитът“, нито използването от англичаните на „смеси с утежнител“ са дали очаквания ефект. Според някои немски автори в германската армия не е констатиран нито един случай на отравяне с венсанитови снаряди. Така че въпросът за намиране на ефикасен способ за бойното използване на циановодорода стои открит.

Причината за това са неговите недостатъци като ОВ, по-характерни от които са:

1. Ниската точка на вренé и малката относителна плътност на циановодородните пари, което силно затруднява създаването и поддържането на бойна концентрация при полева обстановка.

2. Заразяването на водата, хранителните продукти и фуража става за извънредно късо време и напълно се запазва стойността им след дегазация.

3. Не атакува боевата техника, облеклото и снаряжението.

4. Лошо се съхранява.

Наред с тези съществени недостатъци циановодородът има и редица положителни качества, като:

1. Силна токсичност и мигновено действие, които говорят за голям боен ефект.

2. Голяма летливост, осигуряваща бързото създаване на смъртоносна концентрация и използването на прости уреди при неговата употреба.

3. Много и най-разнообразни методи за неговото производство, което говори за евтино производство и използване на местни материали. Обстоятелства, осигуряващи бързо и масово производство, гарантиращо голям боен ефект.

4. Затруднена защита с обикновения противогаз, което при масирано използване задължава противника да подsigури противогазовия дихател.

5. Широко приложение в мирновременната индустрия, което осигурява бързо военновременно производство. Така например солите му се използват за получаване на злато чрез флотация, в галванопластиката — за позлатяване, посребряване и никелиране. Самият циановодород се използва с успех за дезинфекция на казарми, магазини, вагони и др.

Тези качества на циановодорода говорят, че той в една или друга форма ще играе съществена роля в бъдеща химическа

война. Това се потвърждава и от многото научноизследователски работи в областта на синтеза на циановодорода, в начините за неговото утежняване и непрекъснато увеличаване производството на цианидите в капиталистическите страни.

При правилно разрешаване на въпроса за утежняване парите на циановодорода и запазване на високото му процентно съдържание в утежнена смес той ще бъде едно от най-отровните вещества както по своето пряко убийствено действие, така и по силата на паническият ужас, който би създал сред бойците. Циановодородът е запасно щатно вещество в империалистическите армии.

Хлорциан

Хлорцианът е използван за пръв път от французите в Първата световна война чрез артилерийски снаряди, и то в много по-големи количества от синилната киселина. За повишаване стабилността на хлорциана той е бил използван в смес с арсенов трихлорид и известен под името „витрит“. Сместа, която се е употребявала, е била 7 части хлорциан и 3 части арсенов трихлорид.

Физически и химически свойства

При обикновени условия хлорцианът е газ с миризма, наподобяваща горчиви бадеми, която се маскира от задушливото и сълзотворното му действие. Точка на кипене $12,6^{\circ}\text{C}$, при която температура е безцветна, бързо летлива течност с т. з. $-6,5^{\circ}\text{C}$.

Отн. т. при $0^{\circ}\text{C}=1,2220$, при $4^{\circ}\text{C}=1,2180$, а при $12,6^{\circ}\text{C}=1,963$.

Летливост при $15,5^{\circ}\text{C}$ — 2,600 мг/л. Летливост при 20°C — 3,300 мг/л.

Във водата хлорцианът се разтваря забележимо, като с повишаване на температурата разтворимостта му расте. При 15°C тази разтворимост е 7 г хлорциан в 100 cm^3 вода.

Значително по-добре се разтваря в органически разтворители. Разтворимостта му в спирт е 40%, а в етер — 16%.

Хлорцианът разтваря някои ОВ — хлорпикрин, дифосген и др., — с които може да се употреби съвместно.

Циановодородът се смесва с хлорциана във всяко отношение. Това свойство може да се използва за приготвяване на незамръзващи рецептури при зимна обстановка, а така също и за правилно съхраняване на циановодорода, който при съхра-

нение полимеризира в твърди продукти. Полимеризацията може да протече с взрив.

Смес на циановодород и хлорциан

% циановодород	90	70	60	50	40
% хлорциан	10	30	40	50	60
Температура на замръзване	— 17°C	— 28°C	— 35°C	— 40°C	— 43°C

Хлорцианът като киселинен хлорид е силно реактивоспособен, хлорният му атом е подвижен и лесно може да се замени с други атоми и атомни групи.

От водата хлорцианът бавно се хидролизира, в резултат на което се образува хлороводород и цианова киселина. Присъствието на алкално действащи вещества ускорява хидролизата. С амونياка реагира, което може да се използва при дегазация на заразени помещения.

Токсично действие

Хлорцианът подобно на циановодорода действа общоотровно, като атакува хемоглобина на кръвта, парализира окислителните процеси в клетките и отравя централната нервна система. В сравнение обаче с циановодорода неговото действие е значително по-слабо. Токсичността му в сравнение с циановодорода пада, в замяна на това се проявява сълзотворно и задушливо действие. Хлорцианът е бързо действащо отровно вещество. При отравяния разрушава дробовите и предизвиква заболявания, които често довеждат до смърт, докато циановодородът не дава никакви последствия.

Концентрация от 0,003 мг/л дразни очите.

— „ — от 0,005 мг/л дразни очите и дихателните пътища.

— „ — от 0,05 мг/л е непоносимо сълзотворно.

Последната концентрация освен непоносимото раздразнение при престояване предизвиква зашеметяване, главоболие, отпадналост, губене съзнание и силно задушаване.

Концентрация от 0,3—0,4 мг/л действа смъртоносно за 10—15 минути.

Бойно използване и съхранение

Бойното състояние на хлорциана е газообразно. Това състояние се осъществява посредством вълнова атака, мини, бомби и снаряди.

Съхранява се в балони с вместимост 24 л, а така също в мини и бомби.

Хлорцианът изисква сухи и хладни помещения. При продълго съхранение е необходимо да се стабилизира и да се постави в пооловени съдове.

Защита и дегазация

Защитата от хлорциана се осъществява посредством противогаз. Дегазация в полеви условия не се извършва. Помещения се дегазират чрез разпръскване амоняк или с обикновено проветряване.

Военно значение

Хлорцианът засега намира приложение при изпробване противогазовите дихатели. Неговите положителни и отрицателни качества като ОВ говорят, че той не е загубил военно значение и като бързо действащо ОВ може да бъде използван в бъдещи военни действия.

Недостатъците на хлорциана като ОВ са:

1. По-ниска токсичност, отколкото токсичността на циановодорода.

2. По-трудно съхранение и зареждане на снаряди.

Положителните му качества са:

1. По-тежък от въздуха, което осигурява по-голяма устойчивост в сравнение с циановодорода.

2. Наличие на сълзотворно и задушливо действие наред с общоотровното, което гарантира по-силен морален ефект.

Тези именно предимства дават основание да се мисли, че хлорцианът може да бъде използван в бъдеще, като се има предвид, че изходните материали за неговото получаване са алкалните цианиди, чието мирноременно производство е в големи количества. Това осигурява бързо и евтино производство на хлорциана, а оттук и масирано използване. Най-вероятно е хлорцианът да се използва в смес с други ОВ. Засега хлорцианът е запасно щатно средство в някои империалистически армии.

НЕРВНО-ПАРАЛИТИЧНИ ВЕЩЕСТВА

Към тази група спадат най-новите ОВ, които бяха въведени на въоръжение в някои империалистически страни през Втората световна война. Тези вещества не са използвани за бойни действия, но са били произведени в големи количества и е било организирано тяхното производство.

Това са ОВ с бързо отровно и нервно-паралитично действие. При тях отравянето се развива без скрит период на действие. Парите на тези ОВ в твърде малки количества свиват зениците на очите за няколко минути до големина колкото главата на топлийка. Получава се болезнено свиване на акумудационните мускули на очите, придружено с болки и непонасяне на светлината, зрението отслабва, появява се главоболие, шемет и гадене. По-големи количества затрудняват дишането. То става трудно и късо, придружено с кашлица, което се дължи на паралитични кризи в дихателните разклонения. Получава се астма, конвулсии, загубване съзнание и смърт. Първите признаци на отравяне са свиване на зениците, отслабване на зрението, хрема, усилено дишане и тръпки.

Освен чрез парите си те действуват и външно, попадайки върху кожата или при допир със заразени предмети. Не предизвикват обриви, но се всмукват през незащитената кожа и вцепеняват засегнатия орган.

Нервно-паралитичните ОВ се характеризират с тяхната способност да инактивират важния за живота ензим холинестераза. Практически всичко, което протича след проникването на тези вещества в човешкия организъм, се дължи на действието им върху холинестеразата. Холинестеразата е необходима част от нормалната функция на нервната система, поради което нейното инактивиране предизвиква опасни за живота промени в реакциите на организма. Инактивирайки холинестеразата, те стават причина да се натрупва ацетилхолин в нервната система, което стимулира реакциите в различни части на организма. Прекалена стимулация преминава в противно действие — парализира нервните функции. Този процес е дълготраен поради това, че нормалното състояние се възвръща едва след произвеждане на нова холинестераза.

Прекалените стимулации, предизвикани от тези вещества, водят до фебрилни мускулни опъвания и мускулно треперене. Получават се конвулсии, които могат да доведат до припадъци, подобни на епилептичните. Високите концентрации парализират предимно дишането.

Атропинът прави клетките дразнещи се от нервите, нечувствителни към ацетилхолина, но същевременно не влияе върху произвеждането на импулси при нервната система, поради което той се явява добра противоотрова срещу нервно-паралитичните ОВ.

Отровните вещества с нервно-паралитично действие са обикновено течности без особена миризма, което затруднява тяхното

откриване. По отношение на водата много от тях се разтварят, при което извънредно бавно се хидролизират и се явяват удобни за заразяване на водоизточниците. Употребяват се както за заразяване на въздуха с цел унищожаване живата сила, така и за заразяване на местности и бойна техника чрез използването им посредством гъсти рецептурни смеси. Задържането им в такъв случай на заразения участък е в зависимост от атмосферните условия и може да продължи до 2—3 денонощия.

Типични представители от нервно-паралитичните отровни вещества са зарин, зоман (соман), табун и др.

Зарин

(Метилизопропилфлуорфосфат)

Заринът е ново ОВ, въведено на въоръжение заедно с табуна през Втората световна война в Германия. Немците придавали на зарина извънредно голямо значение, поради което построили два завода с по 600 тона месечно производство и произвели от него около 7200 т.

Голямото военно значение, което му отдавали, се дължи на силното му нервно-паралитично и миотично действие, с което превъзхожда многократно циановодорода. Така произведените 7200 т зарин по ефективност се равняват на около 114 000 т циановодород. Оттук се вижда откъде идва големият интерес, проявен към това ОВ.

По своята химическа природа заринът спада към флуорфосфатите, и то към групата алкилестери на алкилфлуорфосфатите.

От тези естери като бойно ОВ с най-голямо значение засега е изопропилестерът на метилфлуорфосфата, който именно е известен под името зарин (трилон 46).

Физически и химически свойства

Заринът представлява безцветна, лесно подвижна течност с поносима миризма. Т. к. 151°C , или $57^{\circ}\text{C}/15\text{ мм}$; т. з. -54°C ; отн. т. 1,1. Максимална летливост при 0°C — 3 мг/л, а при 20°C — 13 мг/л. Добре се разтваря в органически разтворители, при което получените разтвори са сравнително стабилни. С прибавката на амини, например триметиламин, може да се съхранява дълго време в железни резервоари, без да се променя.

В химическо отношение на зарина са присъщи доста реакции, по-характерни с дегазиращо значение от които са:

1. От водата бавно се хидролизира, като се превръща в нетоксични продукти, която хидролиза се използва за дегазация на облекло. Тази хидролиза особено бързо се извършва в присъствие на минерални киселини и температура 100°C.

2. Влиза в реакция с алкално действащите вещества, при което също се извършва хидролиза. Процесът на взаимодействие с тези вещества се извършва бързо, за около 15 мин. Алкално действащите вещества се използват за дегазация на зарина. Например калциевата основа се употребява за дегазация на местност. Амонякът — за дегазация на помещения. Амонякът се използва и за оказване първа помощ чрез помириране при отравяне и обработване на заразени части от тялото.

Токсично действие

Заринът е нервно-паралитично ОВ с миотично действие. По токсичност той е най-токсичното ОВ, известно досега. Отровното му действие се постига чрез дишане, приемане заразена храна и чрез кожата. Смъртоносните му концентрации са:

Експозиция в минути	1'	2'	15'	60'
Смъртоносна концентрация в мг/л	0,1	0,05	0,01	0,001—0,003

Миотичното му действие започва да се проявява при извънредно ниски концентрации.

Концентрация 0,0005 мг/л действа слабо миотично при експозиция 7 минути.

Концентрация 0,007 мг/л действа силно миотично при същата експозиция. Миозата продължава 2—3 дена.

Резорбтивното му действие е 120 мг/кг. В парообразно състояние резорбирането му изисква твърде високи концентрации.

Вътрешно смъртоносният му ефект е 1,5 мг/кг живо тегло.

Първа помощ при зарина се дава посредством изкуствено дишане, амоняк и атропинови инжекции както при табуна (стр.46).

Бойно използване и съхранение

Бойното състояние на зарина е газообразно, но може да зарази местността в продължение на няколко часа. Това състояние се постига посредством мини, бомби, снаряди, ВАП и химически земни машини, като се създава отровен облак. Може да се използва и за заразяване на водоизточници.

При концентрация на заразяване на водата от 30 мг/л той се самодегазира извънредно бавно, за около 30—60 дена, което говори, че е извънредно удобен за заразяване на водоизточници.

Добре се съхранява, тъй като е химически устойчив. Съхранява се направо в мини, бомби и снаряди, понеже не ги атакува.

З а щ и т а и д е г а з а ц и я

Защитата при зарина, както и при другите ОВ, се постига посредством противогаза и противохимическото облекло.

Заразената местност и бойната техника не се дегазират, разчита се на естествена дегазация. Помещение се дегазира чрез разпръскване на амоняк и проветряване. Съдове се дегазират с алкални основи. При използване съвместно с ОВ от типа на УОВ хлорната вар го обезврежда посредством съдържащата се в нея обикновена вар (калциева основа).

В о е н н о з н а ч е н и е

Извънредно високата токсичност на зарина, удобството за заразяване на водоизточници, доброто съхранение и достъпността му в производствено отношение говорят с положителност, че той ще бъде използван при евентуална химическа война. Сега е на въоръжение в армията на САЩ като щатно бойно химическо средство. Смята се от американците за най-доброто нервно-паралитично ОВ, поради което му се отделя голямо внимание.

З о м а н

(М е т и л п и н а к о л и н ф л у о р ф о с ф а т)

Зоманът е аналог на зарина. От химическа гледна точка той е един пинаколинов естер на метилфлуорфосфата.

Представлява безцветна течност с миризма, наподобяваща миризмата на камфор. Не се разтваря във вода и бавно се хидролизира от нея. Т. к. 42—43° С/0,1—0,2 мм; отн. т. 1,01; максимална летливост при 20°С — 10 мг/л.

Това е вещество, далеч по-отровно от останалите нервно-паралитични вещества и сравнително евтино за произвеждане. За производството му се използва пинаколинов алкохол, получен от ацетон или изобутанол, при което процесът на производство е прост. Засега още не е внедрено индустриално производство на зоман, а се правят само лабораторни и полужаводски опити.

Табун

(Етилестер на диметиламидоцианфосфата)

Табунът е ново отровно вещество, синтезата на което е разработена от немците в 1940 год., а неговото производство е започнало в 1941 год. В края на войната в Германия са били намерени 12 000 т табун и един завод с 1000 т месечно производство.

Табунът носи още наименованието „трилон 83“ или „гелан“.

По своята химическа природа табунът спада към органичните фосфорни съединения. Той е алкилестер на диметиламидоцианфосфата.

Физически и химически свойства

Химически чистият табун представлява безцветна течност, почти без миризма, с отн. т. 1,08. Изчислена т. к. 250°C за обикновено налягане, при която температура напълно се разлага. При налягане 7—8 мм т. к. на табуна е 97—102°C. Т. з. около —40°C.

Техническият продукт, за който именно се отнася немското название табун, представлява течност с червенокафяв цвят и миризма на синилна киселина. Относителното му тегло е по-голямо от единица. Табунът много добре се разтваря в разтворители като хлорбензол, дихлоретан, ацетон, бензол и метилов спирт. Във вода разтворимостта му е малка, около 2—3%, но е удобен за заразяване на водоизточници, понеже е траен спрямо водата.

Табунът се задържа на местността от няколко часа до еденонощие в зависимост от метеорологическата обстановка, а при зимни условия повече от едно денонощие. По устойчивост се приближава до иприта и люизита, поради което може да се разгледа и към УОВ. Заразява местност, бойна техника, облекло и снаряжение, което налага тяхното предварително дегазиране при употреба.

От водата табунът се поддава на хидролиза, поради което съхранява действието си няколко денонощия. При хидролизата се отделя синилна киселина, с което се обяснява и миризмата му на горчиви бадеми. Същата хидролиза се извършва и при взаимодействието на табуна с влагата от въздуха.

Значително бързо протича разпадането на табуна при действието на разтвори от основи и амониак, при което обикновено се получават нетоксични продукти. Поради тази причина за дега-

зация на табун се използват алкално действащи вещества. По-специално за дегазация на местност се използва обикновена вар.

С газообразен амониак и воден амонячен разтвор табунът действа, като дава нетоксични и по-слабо токсични продукти. Затова амониакът се използва при оказване първа помощ чрез помириране, за дегазация на заразени помещения и за обработване на заразени части от кожата.

Токсично действие

Табунът принадлежи към нервно-паралитичните ОВ със силно конвулсивни действия. Отравянето се развива бързо и без скрит период на действие. Той причинява свиване на зениците, бронхите, усилва отделянето на слюнката и потта, забавя сърдечната дейност.

При леко отравяне, получено от въздействието на концентрация 0,005—0,01 мг/л в продължение на 2 мин., се наблюдава понижаване на зрението и затрудняване на дишането, общо безпокойство, повръщане (не винаги), поява на треперене на мишците и конвулсивно свиване на някои мускули. Скоро се развиват силни конвулсии по цялото тяло, продължаващи от няколко минути до 2—3 часа. Смъртта настъпва от спирането на дишането и на сърцето.

Смъртоносни концентрации на табуна са:

Експозиция в минута	30"	1'	5'	15'
Концентрация в мг/л	2	1,5	0,75	0,3

При попадане в организма смъртоносна доза е 5 мг/кг живо тегло.

Табунът почти не действа кожнообривно, но попадайки върху незащитена кожа или слизестите ципи на очите и устата, се всмуква и причинява общо отравяне. Смъртоносна доза при резорбция чрез кожата е 50—70 мг/кг. Това налага да се използват за защита на тялото разните видове защитни облекла.

Първа помощ. Засегнатият трябва веднага да се изнесе от заразената атмосфера и се отправи към медицинския пункт. Дава му се да диша амониак, засегнатите части на кожата се обработват с амониак. Вкарва се кислород чрез инхалатори, като

се препоръчва и изкуствено дишане. Бият се атропинови инжекции. Атропинът е подходящо средство срещу дихателните трудности и парализа, преди да е напреднало отравянето. Добре е атропин да се даде интравенозно или интрамускулно. Дозите трябва да са по 2 мг наведнъж през интервали от няколко минути, докато се стигне до облекчаване на сърдечната и дихателната система.

Очните симптоми се лекуват най-добре с локално капване на хематропин или атропинов разтвор. Заедно с прекъсването на акомодационните спазми и свиването на зениците главоболието изчезва.

Б о й н о и з п о л з у в а н е и с ъ х р а н е н и е

Немците са възнамерявали да използват табуна в аерозолно състояние чрез артилерийски химически снаряди, мини, химически авиобомби, химически фугаси и с поливка от самолети.

По заразяемост на местността и други предмети табунът може да се отнесе към УОВ. Устойчивостта на табуна е близка до устойчивостта на иприта, лете на открита местност се задържа от няколко часа до едно денонощие, а в гора — 1—2 денонощия. По ефекта на своето действие може да се разгледа като ОВ с унищожавачо действие и да се отнесе към НОВ.

З а щ и т а и д е г а з а ц и я

Органите на дишането се запазват напълно от парите на табуна чрез използване на противогаз. За защита на кожата от капковиден табун могат да се използват всички видове средства за защита на кожата, приети за устойчивите ОВ.

Дегазация на обектите, заразени от табун, освен по описаните при иприта физически методи може да бъде осъществена и посредством обработка на обектите чрез разтвори на основи, най-вече с разтвори на гасена вар. Дегазация на груби предмети и бойна техника става с алкални основи, а дегазация на снаряжение и облекло — с разтвори на амоняк. Трябва да се има предвид, че в числото на продуктите на дегазацията могат да бъдат и солите на синилната киселина, които, макар и да не притежават кожно действие, са силно отровни.

В о е н н о з н а ч е н и е

Табунът е ново ОВ, което се намира на въоръжение в империалистическите държави, и на него се възлагат големи надежди. Неговите положителни качества са висока токсичност,

нервно-паралитично действие, голяма устойчивост, действие през кожата и удобство за заразяване на водоизточници. Той се сочи като едно от новите ОВ с голяма вероятност за използване при евентуална химическа война. Засега производството му в САЩ е прекратено, но ще продължава да бъде на въоръжение до изразходването на наличните запаси.

ГЛАВА III

УСТОЙЧИВИ ОТРОВНИ ВЕЩЕСТВА

(ОВ с поразяващо и сковаващо действие)

Към устойчивите отровни вещества спадат:

1. Иприт.
2. Люизит.
3. Азотен иприт и др.

Тактическото назначение на УОВ е поразяване живата сила и заразяване бойната техника и местността.

Характерно за тях е, че те, използвани в боя, се задържат с часове, дни, даже и седмици в зависимост от вида на ОВ и метеорологическата обстановка, с което правят недостъпна дадена позиция и сковават действията на противника. УОВ се използват предимно в отбранителния бой, но могат да се използват и при настъпление, особено в тила на противника, за ограничаване маньовъра му.

Целите, които се преследват с използването на УОВ, са:

- поразяване живата сила на противника при подхода към отбраната в полосата за осигуряване, а така също в районите за съсредоточаване и изходните райони за настъпление;
- поразяване на бронетанковите войски и пехотата при марш и в районите за съсредоточаване;
- сриване артилерията на противника чрез заразяване на нейните огневи позиции и наблюдателни пунктове;
- химически заграждения на пътищата за подход, на фланговете по скритите подстъпи към предния край и пред предния край.

УОВ при обикновени условия са течности. Химически чистите са безцветни, а техническите са различно оцветени, със специфична миризма. Във водата слабо се разтварят, но я правят негодна за пиене.

Добре се разтварят в органически разтворители: спирт, бензин, бензол, петрол, ацетон, дихлоретан, тетрахлорметан и др.

При това разтворителите сами се заразяват и стават опасни при използването им.

УОВ имат температура на кипене 150—250°C, което ги прави слабо летливи и извънредно устойчиви. Тази устойчивост позволява да се задържат лятно време на слънце до няколко часа, а зимно време — със седмици. При зимна обстановка някои се втвърдяват, особено ипритът, което не позволява да се съхраняват и използват. Затова те се разтварят в органически разтворители или се смесват помежду си или с други ОВ, което понижава точката на замръзването и ги прави удобни за използване и съхранение.

Бойното състояние на УОВ е капковидно, мъгла или пари. Използват се във вид на артилерийски химически снаряди, химически мини, химически авиобомби, ВАП, химически фугаси, ръчни гранати и земни машини АРС, РДП-4 и др.

В химическо отношение УОВ са доста реактивоспособни, на което се дължи и тяхното физиологическо действие. Познати са много реакции с УОВ, при които напълно се обезврежда действието им, като се превръщат в нетоксични продукти.

Такива са реакциите с хлорна вар, хлорамините, окислителите, алкално действащите вещества и водата, които се използват при дегазиране на заражена местност, бойна техника, хранителни продукти и облекло. При дегазиране на заразен участък се използват дегазатори от типа на хлорната вар — хлорна вар, двуосновен калциев хипохлорид, двутретиосновен калциев хипохлорид, — за бойна техника се използват дегазатори от типа на хлорамините и хексахлормеламин, а за облеклото се използват горещи водни пари, амоняк и алкали.

УОВ нанасят поражение на живата сила предимно чрез кожата, поради което се използват главно за заразяване на местност за химически заграждения. Наред с това те са и силно отровни вещества, неотстъпващи на другите, и със своите пари чрез дихателните пътища предизвикват общо отравяне. Поради това те се използват и за заразяване на въздуха. По своето физиологическо действие те са предимно кожнообривни.

КОЖНООБРИВНИ ВЕЩЕСТВА (КО)

Това са тези УОВ, които, попаднали върху кожата, предизвикват първоначално зачервяване, след това поява на мехури, които се изпълват с водниста течност, след което прерастват в гноини мехури, образуващи смъртоносни язви. Тези язви

вследствие вторични бактериални процеси се усложняват и стават извънредно трудно лечими, и то с месеци.

Независимо от еднаквото си обривно действие всеки представител има свое специфично действие, което се изразява по отношение на времето на появата на мехурите, техния изглед, инфекция и т. н.

Повечето от кожнообривните вещества имат скрит период на действие, обикновено 4—6 часа. Освен кожнообривно тези вещества действуват и вътрешно, общоотровно, като предизвикват нарушения на обмяната на веществата, разрушаване на централната нервна система и сърдечната дейност.

Типични представители на тази група са ипритът, люизитът и азотният иприт.

Иприт

(Дихлордиетилсулфид)

Ипритът бил използван за пръв път от немците в Първата световна война през време на настъплението на 12 и 13 юли 1917 година при гр. Ипр, а така също и при гр. Армантер.

По време на използването му в продължение на 10 дни немците са употребили над 1 000 000 снаряда, съдържащи около 2500 т иприт. Ефектът от неговото действие е бил страшен, особено на английския фронт, където английската войска изпаднала в паника. Счита се, че английските загуби през това време надминават загубите от ОВ през целия период, предшествуващ използването на иприта.

В течение на първите 6 седмици от използването на иприта били извадени от строя около 20 000 английски бойци. Това не само обезпокоило англичаните, но и тяхното контранастъпление при гр. Ипр било отложено за две седмици. Особен ужас предизвикал ипритът със своята устойчивост и продължителност на действие, при което всички предмети, намиращи се в заразената зона, ставали източник на заразяване. Известен е случаят с щаба на 74 дивизия, където личният състав на този щаб се оказал заразен поради употребата на постели, взети предния ден от село, обстрелвано с ипритни снаряди.

Големите загуби, получени на първо време от страна на съюзниците, се дължат на непознаване свойствата на иприта.

Така една английска батарея, обстрелвана на 23 срещу 24 юли от 10 ч. вечерта до 3.30 ч. сутринта, към 6.30 ч., т. е. три часа след това, по заповед на своя командир сменя защитните средства, смятайки, че опасността е минала, но не

след дълго време батареята и самият командир се оказали заразени.

В чест на гр. Ипр, при който е употребен за пръв път, дихлордиетилсулфидът бил наречен иприт.

В отговор на немците от страна на съюзниците ипритът се изучава основно и в края на 1917 г. във Франция бил направен първият заводски опит за неговото производство, а в края на месец март 1918 год. започват да работят два ипритни завода с дневно производство 23 кг. В Англия и Америка производството започва едва към края на самата война.

Общото му производство през войната възлиза на 12 000 тона.

Със своите големи поражения и силен боен ефект ипритът се налага като бойно оръжие в Първата световна война и се въвежда на въоръжение във всички капиталистически държави под най-различни названия.

Така в Германия става известен под името „лост“, във Франция „ипирит“, в Русия „иприт“, а в Англия „горчицен“, „ликоиден газ“. По своята химическа природа ипритът спада към тиоетерите.

Физически и химически свойства

Химически чистият иприт представлява безцветна масловидна течност със специфична миризма. Т. к. 217°C с малки разлагания, а т. з. $14,4^{\circ}\text{C}$. При температура $5-10^{\circ}\text{C}$ ипритът започва да кристализира.

Техническият продукт е жълта до тъмнокафява течност с т. з. до 210°C и т. з. $10-13^{\circ}\text{C}$. Същият има специфична миризма на горчица или чесън. Отн. т. 1,3.

Летливостта на иприта е следната:

Температура $^{\circ}\text{C}$	0°	10°	15°	20°	30°	40°	50°
Летливост мг/л	0,28	0,43	0,66	1,00	1,69	3,65	7,80

Както се вижда, летливостта на иприта при 20°C значително надминава бойната концентрация на парите му, която е 0,2 мг/л за 15 минути. Като се вземе предвид, че ипритът е типично УОВ и летливостта му е около 5 пъти по-голяма от бойната концентрация, възможно е в зависимост от метеорологическите условия да се постигне опасна концентрация над даден заразен участък въпреки разсейването на иприта във въздуха. Така че ипритът освен в течно състояние действа и с парите си при обикновена температура особено лятно време.

Разтворимостта на иприта във вода е малка, при 25°C тя е 0,7 г/л, но въпреки това той прави водата опасна и негодна за пиене.

Ипритът е типично устойчиво бойно вещество, неговата устойчивост е най-висока от досега употребяваните ОВ. Лете на открита местност действието му върху заразения участък може да трае от 3 до 5 денонощия, а зиме до няколко седмици.

Устойчивостта на иприта се увеличава, като се смеси с различни глинести, вискозни вещества, при което се получават вискозен иприт или гъсти рецептурни смеси от иприт, които се задържат много по-дълго време, отколкото обикновеният иприт.

Зиме устойчивостта на иприта се увеличава, но бойната му ефективност се намалява поради замръзването му. За да се избегне това му свойство, ипритът се смесва с други ОВ или някои органически разтворители, при което се понижава точката на замръзването. Най-голямо понижение на точката на замръзването му предизвиква хлорбензолът. При 30% хлорбензол ипритът получава точка на замръзване 1°C, а при същото съдържание на тетрахлорметан т. з. е 3,1°C. Ипритът добре се разтваря в алкохол. Разтворимостта му в алкохол зависи от неговата концентрация. Най-добре се разтваря в абсолютен алкохол. Критичната температура на разтваряне в абсолютен алкохол е 15,6°C, а в обикновен алкохол — 38,6°C.

Ипритът се разтваря и в бензиновите фракции, като се разтваря най-добре в петроловия етер, а след това в останалите бензинови фракции. При петрола критичната температура на разтваряне е 25,6°C. Най-слабо се разтваря във високо врящите фракции. Добре се разтваря в обикновен етер, хлороформ, тетрахлорметан, растителни масла, серовъглерод, дихлоретан, даже и в каучук, макар и извънредно бавно.

С цел да се затрудни откриването му често пъти ипритът може да бъде употребен, като в него се разтварят вещества със силна миризма, които маскират неговата миризма, но не пречат на токсичните свойства. Той се разтваря в някои отровни вещества, като фосген, дифосген, хлорпикрин, люизит и др., което позволява да бъде използван съвместно с тях и повишава неговите бойни свойства. Ипритът има способност да прониква на различна дълбочина в дърво, кожа, тъкани и др. в зависимост от естеството на материала, откъдето трудно може да бъде отстранен. От тази му способност зависи и бързото му преминаване през войнишкото облекло, обувка, а даже, макар и бавно, през защитни чорапи, поради което е необхо-

димо при повторно използване на тези предмети обязательно да се прибегва до дегазиране.

В химическо отношение ипритът е реактивоспособно вещество, реагира с много химически съединения, като се превръща в нетоксични продукти.

Така например от водни пари и алкално действащи вещества (основи или амоняк) той се хидролизира в нетоксични продукти, което се използва при дегазацията на облекло чрез изваряване или по т. н. пароамонячен способ.

Характерно е, че ипритът претърпява промени и от окислително действащи вещества, разпада се, като дава също нетоксични продукти.

Така например сухата хлорна вар действа толкова енергично върху иприта, че той се разпада с отделяне голяма топлина и възпламеняване на запалимите в съседство материали. За дегазация на местност именно се използва суха хлорна вар с разчет $0,5 \text{ kg/m}^2$ или хлороварно мляко 1 l/m^2 .

Взаимодейства с хлорамините, поради което те също се използват за дегазация. Монохлорамините (ДТ-1Б/Т) в индивидуалния противохимически пакет ИПП-5 се използва за обработка на личния състав, а дихлорамините (ДТ-2Б/Т) в разтвор от дихлоретан за дегазация на бойна техника.

Окислително действуват на иприта и калиевият перманганат, водородният прекис, натриевият хипосулфит, които също се използват като противодействие срещу иприта при гаргара, промиване язви, дегазиране плодове и др.

Токсично действие

По своето токсично действие ипритът спада към кожно-обривните ОВ. Наред с това си действие той проявява и общо-отровно действие. Токсичността му се изразява в действие върху всички клетки от живия организъм, с които влиза в съприкосновение. Той поражда кожата, дихателните пътища, зрението, влиза в реакция с техните клетки и ги разрушава. Токсичното действие на иприта се проявява двойко: външно — обривно действие върху кожата — и вътрешно — общо-отровно действие.

Обривно действие върху кожата — бойното състояние на иприта е главно капковидно, а в редки случаи мъглообразно. За действието на течния иприт върху кожата трябва да се определи дозата, при която настъпва тази или онази степен на поражение. Тази доза се дава в mg/cm^2 .

Токсично действие се предизвиква от следните концентрации:

Степен на заразяване на кожата	Количество иприт	
	в течно състояние	в пари
Зачервяване	0,01 мг/см ²	0,02 мг/л
Образуване мехурчета	0,15 мг/см ²	0,04 мг/л
Образуване силни мехури	0,20 мг/см ²	0,8 мг/л

При допир на капки иприт с кожата не се усеща мокрота, сърбеж, парене, нито пък каквото и да било доловимо чувство. Тази коварна характерна черта затруднява твърде много борбата с иприта. Капка иприт, попаднала върху кожата, застава кръгла, без да предизвиква усещане, и след 30 минути се всмуква в кожата, без да остави някаква следа. Опитите с иприт са показали, че след престояването на една капка 5—10 минути, макар и отстранена и дегазирана, след това кожата остава заразена, затова трябва да се вземат мерки за дегазиране на заразеното място в самото начало на заразяването. В противен случай заразеният е застрашен от появата на обриви. Характерно за иприта е неговият скрит период на действие, вследствие на което мехурите се появяват най-малко два часа след заразяването, а в зависимост от чувствителността на индивида и мястото на заразяването този период е обикновено от 4 до 6 часа. След скрития период върху кожата на засегнатото място се появява неравномерно по форма петно с бледочервеникав оттенък, ясно очертано откъм здравата част на кожата. Към 5-ия, 6-ия час петното се зачервява, а краищата се очертават по-ясно. Към 12-ия час петното набъбва, става с ясно изразени наддебелени краища и избледнява към средата, като се образува около него силно червен пръстен. След 24 часа върху издигнатите краища на петното се образуват мехурчета като перли, а централната част избледнява още повече. На третия ден мехурчетата силно наедряват, петното започва да тъмнее и добива синкав оттенък. Към 4-ия, 5-ия ден мехурчетата се набръчкват, около петното се образува синкав пръстен, който се изражда в кафяво пигментиране, което засяга кожата на целия засегнат орган. Към 10-ия, 12-ия ден настъпва пукане на мехурите и се образуват гнойни язви. Това е възходящият стадий на кожното поражение.

ние на иприта. Оттук нататък кожното поражение протича в зависимост от това, дали към действието на иприта се прибавя инфекциозното действие от заразяването с микроорганизми или не. При инфекция раните стават гнойни, заболяването тежко, лечението продължава 1—2 месеца, а понякога и 5—6 месеца. При липса на инфекция кожата оздравява за 20—30 денонощия.

Поражението на кожата е съпроводено с болезнено състояние на целия организъм — повишаване на температурата, нервно разстройство, нарушаване на обмяната на веществата и т. н.

Действията на парите и мъглата от иприт са слаби, но все пак нежните части — лигавите ципи на носа, челюсти и др. — бързо се атакуват. Например лесно поражение се получава по нежните части при въздействието на пари с концентрация от 0,002 до 0,005 мг/л в продължение на $\frac{1}{2}$ —1 час. При по-голяма концентрация това поражение е по-силно.

Опитите са показали, че пораженията върху кожата зависят освен от количеството на иприта още и от състоянието на организма. Ипритът действа много по-силно след физически упражнения, особено при изпотяване. Мократа кожа бързо и лесно се поразява. Чувствителността на организма обаче не зависи от многократното действие на ипритните пари. Опитите са показали, че чувствителността е постоянна независимо от многократната тренировка и работа всред ипритни пари. Нито един човек, който е бил първоначално чувствителен само към 1% разтвор, не е дал после чувствителност към по-ниски концентрации — 0,1 и 0,01% ипритен разтвор — и обратно, всеки човек, чувствителен към 0,1 и 0,01% ипритен разтвор, впоследствие е останал чувствителен към същите концентрации.

Действието върху очите е опасно. Капки от иприт, попаднали в очите, дават тежки поражения. Много скоро се усеща силно парене, придружено с болки и обилно отделяне на сълзи. След 10—15 минути клепките отичат, а след 1—2 часа окоето е напълно затворено. Роговата ципа на окоето бързо потъмнява, а така също и другите части на окоето биват на свой ред засегнати. След 24 часа имаме умъртвяване на окоето и силна възпалителна реакция, придружена със сърбеж; страшни болки и дълбока душевна депресия. Отокът на клепките се развива към челото, лицето и космената част на главата. Голямата чувствителност и болезненост, която се получава при засягане на очите с иприт, се дължи вероятно на въздействието му

върху нервните разклонения в очите и резорбирането на иприта от близките нервни центрове.

Парите от иприт също поразяват очите, само че в по-слаба степен.

Действието на парите върху очите при експозиция 15 минути

Действаща концентрация, мг/л	0,0005	0,01	0,1
Ефект	Зачервяване	Отделяне на сълзи	Загуба на зрение

Ниските концентрации на парите предизвикват нетърпимо чувство към светлината и дразнене, подобно на пясък в очите, което минава без последствия след 3—4 дни. При по-тежките случаи се стига до разрушаване на роговицата, тежко поражение на очите с появата на слепота.

Общоотровно действие — вдишани пари от иприт действуват общоотровно. Такова вдишване може да имаме при преодоляване на заразен участък или при използване на иприта в мъглообразно състояние. Общоотровното действие се изразява в нарушаване обмяната на веществата в тъканите; понижаване съпротивемостта на организма, възпаление на носа, глътката и белите дробове. Попаднал в кръвта, ипритът предизвиква отравяне, парализ на нервната и сърдечната дейност на организма.

Действие на ипритните пари вътрешно

Експозиция в мин.	5	15	60	180
Смъртоносна конц., мг/л	0,35	0,2	0,1	0,02

При ниски концентрации се получават леки случаи на отравяне, които се изразяват в главоболие, парене в очите и гърлото и сълзотечение. Слизестите ципи се зачервяват, зрението обаче остава нормално. След 24—48 часа сълзотечението намалява, но се появява упорита кашлица, продължаваща 8—10 дни. Смъртоносно поражение може да се получи и при съвсем ниски концентрации, например 0,007 мг/л, ако се престои няколко часа.

Тежки случаи на отравяне имаме при по-високи концентрации. Симптомите тук са по-бързи и в остра форма. Появява се силно главоболие, повръщане и диария. Чувствува се силно задушаване и парене на кожата. Подуват се миглите, появява се обилно сълзотечение и засегнатият почти ослепява. Дразненето в гърлото се усилва, превръща се в кашлица „лай“ — хрипкав глас. Кашлицата се усилва и гласът бързо се загубва. След 2—3 часа се появява бронхит, а след това бронхопневмония.

Концентрация от 0,02 мг/л се понася от животните без вреда.

Общоотровното действие на иприта значително се повишава, ако поражението става веднага при разрив на бомби, при което се създава „ипритна мъгла“, чиято отровност е по-голяма и смъртните случаи се увеличават 10—15%. Отравянето с иприт може да стане и чрез водоизточници, при което процентът на отровените достига до 10%.

Главното военно значение на иприта се заключава предимно в неговото действие върху кожата независимо от това, че той притежава и силно общоотровно действие, като превъзхожда общоотровното действие на много ОВ. Причината за това негово действие се дължи на голямата му устойчивост и ниската максимална летливост, поради което не може да създаде ефикасна бойна концентрация от пари във въздуха. Затова и смъртните случаи на поражение от изпаряващ се от заразен участък не са повече от 1%, но този процент нараства 15—20 пъти при положение, че ипритът се използва в мъглообразно състояние.

Първа помощ. Помощта на заразените от иприт трябва да бъде оказана не по-късно от 10—15 минути след заразяването и се изразява в следното:

а) Напускане заразената местност. При наложително престояване се поставя противогаз, ако това не е направено, като след изпълнение на бойната задача веднага се напуска местността. След това се отнемат заразените дрехи и се подменят с чисти, а при липса на такава възможност на първо време се поставят между най-силно заразените места от дрехите и кожата трева, листа и други подръчни материали.

б) Капките върху тялото се попиват с марля и се обработват с индивидуалния противохимически пакет (ИПП-5). Попиването може да стане с парче от риза, кърпичка, след което мястото се измива добре с органически разтворител, какъвто има под ръка, със сапунена вода или в краен случай с чиста вода. При наличие на хлорна вар вместо направо из-

миване препоръчва се след почистване на кожата да се намаже с хлороварна каша без натриване, като след 10—15 минути кашата се измие с вода. Може да се използва за измиване и разтвор от хлорна вар.

в) При разнасяне на язвите по цялото тяло допуска се измиване с разтвор от калиев перманганат 1:4000 или 1% разтвор от хлорамин. При появата на язви те се разтварят и се прави суха антисептична превръзка чрез поставяне на сулфатацол, ултрасептил или пеницилин. Кратка хелиотерапия 15—20 минути усилва лечението на получените обриви.

Като вътрешно средство се препоръчва следното:

а) Диша се амоняк през 3 часа в първото денонощие.

б) Разстройството на дихателните органи се успокоява с кодеин, дионин, вдишване кислород, а при поява на бронхопневмония се прибегва до обикновено лечение на бронхопневмонията. При язви в гърлото се прави гаргара два пъти на ден с наситен разтвор от метиленова синка и 1% кокаин или с разтвор 1:4000 от калиев перманганат.

в) При болки в стомаха той се промива три пъти дневно с по 1 супена лъжица сода бикарбонат.

г) Промиване очите и слезестите ципи с варна вода (гасена вар 12 г, захар 25 г, до 1 л вода) или 2% разтвор бикарбонат, след което очите се промиват с вода. Не се правят плътни превръзки на очите. Миглите се мажат със смес от талк, калциев карбонат, варна вода и глицерин.

Б о й н о и з п о л з у в а н е и с ъ х р а н е н и е

Бойното състояние на иприта може да бъде капковидно, което се получава при поливка от въздуха, или мъглюобразно, образувано при експлодиране на химически снаряди и бомби и оросяване от въздуха. Довеждането на иприта до тези състояния става посредством артилерийски химически снаряди, мини, химически авиобомби, химически машини и химически фугаси.

Ипритът е типично УОВ; лете на открита местност, на ЗУ, създаден със земни средства, се задържа от 3 до 5 денонощия, а в гора — над седмица. В ями, получени от взрив на снаряди и бомби, ипритът запазва поражаващата си способност значително по-дълго. Зиме устойчивостта на иприта се увеличава до няколко седмици, но бойната му ефективност силно се намалява.

Смес иприт и люизит има ниска температура на замръзване и дава бързо поражаващ ефект. За създаване на заразен участък, способен да даде масово поражение на хора и животни (преодоляващи участъка без защитни средства), е необходимо да се създаде плътност, не по-малка от 10 г на м². На практика обаче за по-голяма сигурност се използват 20—30 г на м², което гарантира заразяването и намалява влиянието на метеорологическата обстановка.

Техническият иприт разяжда стоманата вследствие съдържащия се в него хлороводород, при което снарядите при дълго съхранение започват да текат. Съхранява се в цистерни, железни варели и снаряди.

Отделящият се от иприта хлороводород поради частичната хидролиза и полимеризацията влиза в реакция с цистерните и се отделя водород, който увеличава количеството на газовете, а оттук и налягането. Затова от време на време е необходимо да се отваря кранът на цистерните за изпускане на набралите се газове. Освен това при зареждането на цистерните се оставят 10% празни. За предотвратяване разлагането се поставят стабилизирани вещества. Съхраняването на иприта в мини, бомби, варели и цистерни трае до 3 години, след което токсичността му се намалява извънредно много вследствие разлагането и полимеризирането и става не напълно годен за бойни цели.

З а щ и т а и д е г а з а ц и я

За защита от иприта се използват противогаз и противохимическо облекло. При липса на тези щатни средства защитата може да се осъществи и чрез направата на подръчен противогаз, а за кожата се използват кожени дрехи, платнища и др.

Въведените на въоръжение у нас общовойскови противогази тип ШМ-1 и каучукови противохимически облекла напълно гарантират защитата от неговото действие.

Бойната техника — мотори, коли, оръжия, танкове и др. — ипритът фактически не поражда, но ги заразява, което налага при използването им да се дегазират. Предварителното предпазване на бойната техника се постига чрез покриване с брезенти, подръчни материали или направата на специални навеси. Освен хора, животни и техника ипритът заразява и хранителните припаси, като прониква дълбоко — 0,5—5 см — в тях, а при фуража — на дълбочина 5—10 см. Мазнините и маслата разтварят иприта в цялата си маса и след заразяване не могат да се използват.

Използуването на заразените с иприт продукти за консумация е проблематично и винаги се съпровожда с лабораторно изследване и мнение на специалисти. Ето защо се налага предварително предпазване на продуктите. Предпазването става по следния начин:

а) хранителните припаси още в мирно време се поставят в кутии или специални импрегнирани опаковки и се съхраняват в помещения, устроени в противохимическо отношение;

б) зеленчуците и плодовете преди консумацията се потапят в разреден разтвор от натриев хипосулфит, след което се измиват основно и се консумират винаги варени;

в) водни или течни хранителни продукти при слабо заразяване се обеззаразяват чрез преваряване, прибавяне на няколко капки жавелова вода, филтриране през активен въглен или специални филтри. Препоръчва се водата, обезвредена с активен въглен, да се използва obligателно само за технически цели;

г) хранителни продукти, поставени в херметически буркани и кутии, добре се запазват, обаче при използването им предварително бурканът се измива основно със сапунена вода или натриев хипосулфит;

д) мас, месо, сухар, хляб и др. след заразяване трудно и несигурно се дегазират и затова не се използват за консумация. Ако такива продукти са брикетирани и обвити в картони или целофан и са на съхранение в склад, устроен в противохимическо отношение, припасите са запазени и след лабораторна проверка може да се използват;

е) дегазирането на фураж става чрез разстилане на слънце и преобръщане 1—1½ часа, след което предпазливо се дава за храна.

Дегазацията на иприта може да бъде най-разнообразна в зависимост от характера на дегазиращите обекти. В някои случаи при дегазацията в зависимост от дадената обстановка може да се използва механическият начин на дегазация, като заразените обекти се избърсват с конци, парцали или пък се покриват със земя, листа, слама, сняг или чрез отхвърляне на заразенния слой. При други обстоятелства може да се прибегне до физически начин, чрез проветряване и продухване с въздух. Най-често използван метод за дегазация на иприта си остава химическият, чрез изваряване, продухване с амونياчна пара или използването на разните видове дегазатори посредством дегазационните прибори и машини. Като дегазатори могат да се използват хлорна вар, двуосновен калциев хипохлорид (ДС),

двутретиосновен калциев хипохлорид (ДТС), монохлорамин (ДТ-1Б), дихлорамин (ДТ-2Б) и хексахлормеламин (ДТ-6), а така също и някои неорганични соли, като амоняк, алкална основа, алкален сулфид, калиев перманганат и др.

Използуването на единия или другия вид дегазатори, както се изтъква, зависи преди всичко от вида на дегазиращите обекти, така например при дегазация на местност, дървени предмети и др. се използват дегазаторите от типа на хлорната вар. При дегазацията на материална част, бойна техника, оптически прибори, оръжие и др. се използват дегазаторите от типа на хлорамините.

Облекло и снаряжение, заразени с иприт, се дегазират чрез изваряване.

Дегазацията на съдове се извършва най-вече с дегазатори от типа на неорганичните соли. Дегазацията на иприта не представлява трудност и може да се осъществи посредством използването по един или друг начин на познатите дегазатори.

Военно значение

Ипритът има огромно военно значение — това ясно е подчертано в Първата световна война. Особено ценно е бойното му качество, че, употребен при бомбардировки на градове, позиции и местности, те не могат да се заемат след това с дни, а даже и със седмици.

Ценно е и това, че позволява да се използва маскирано и в огромни количества.

Съвременната авиация разкрива големи възможности в това направление. Голямата товароподемност и голямата скорост на авиацията дават възможност да се оросят местности, разположени в дълбокия тил на противника, и да се разстрои тилът.

Ипритът е пригоден за създаване непосредствено в тила на противника големи заразени зони, преграждащи отстъпление, за обстрелване на градове, за заразяване пътища, ж. п. възли и промишлени центрове.

Преодоляването на ЗУ е невероятно трудно. Само противогазът не е достатъчен за защита, необходими са и защитни облекла, и то както за всички хора, така и за животните. Това намалява боеспособността и моралната устойчивост на войските.

Храната и водата от ЗУ не могат да бъдат употребени без предварително обеззаразяване. Заразените предмети като оръжие, дрехи и други съоръжения от заразеня участък не могат да се вземат с ръце.

Като се имат предвид възможностите на съвременната авиация, за кратко време може да се заразят райони с десетки стотици километри, които райони практически са непроходими за големи войскови маси и бойна техника. Преминаването през тях изисква големи усилия, добро противохимическо осигуряване и голяма морална устойчивост. Може да се каже без преувеличение, че за немоторизирана пехота такова преодоляване на създадените ЗР (заразени райони) би било практически невъзможно.

Такива ипритни пустини могат да се преодолеят само с танкови части и бойни машини, и то по възможност херметизирани и разполагащи със средства за защита, достатъчно кислород и средства, които гарантират несъприкосновеността с въздуха през време на преминаването.

Цялостното дегазиране на такива зони е почти невъзможно. Възможно е създаването на проходи за преминаване през такива ипритни пустини, а така също и по-широки места за престояване. Това до известна степен би облекчило преминаването и би отслабило действието на иприта, като би създадо нещо като „оазис“ в сред такава пустиня, но все пак остава атмосферата, която не може да се дегазира напълно.

Така че ипритът ще бъде използван не само на фронтната линия, но и зад нея за разрушаване на противниковия тил.

Ипритът може с голям успех да бъде използван при отбрана за задържане настъплението на противника. Особено ефикасни за химически заграждения пред предния край на отбраната са ипритните фугаси.

Устойчивостта на иприта при неговото използване дава възможност с малък брой оръдия да се създаде ефикасен заразен район. Достатъчни са само няколко оръдия, за да може по пътя на постепенния обстрел да се зарази голямо пространство. Това е от съществено значение, тъй като няма нужда да се концентрира артилерия в определен участък, което е свързано с придвижване от друг такъв и създава големи затруднения.

Нормалното количество артилерия на всеки участък е свършено достатъчно за създаването на ефикасни ЗУ (заразени участъци).

Ипритът може с успех да се използва против неприятелска артилерия за сриване огневите точки на противника, тъй като артилерийската прислуга в бомбардираната зона почти не е в състояние да работи.

Заразени участъци могат бързо и с успех да се използват за защита на фланговете и за предотвратяване обходните движения на противника.

Ипритът, използван при отбрана, дава в ръцете на командването ефикасно средство, с помощта на което може да се защитят цели местности, фронтови линии, пътища, и то много по-добре и по-бързо, отколкото с обикновени укрепления.

Превозването на иприта за разлика от НОВ е извънредно лесно. То става във вагони-цистерни или големи железни балони, стените на които не е необходимо да бъдат дебели като при НОВ.

Наред с изтъкнатите положителни качества ипритът има и някои недостатъци. Вследствие неговата устойчивост атакуващият е длъжен да се опасява от него така, както и атакуваният, което създава неудобство за използването му в настъпателния бой.

Действието на иприта се появява 4—6 часа след неговото използване. Това обстоятелство позволява противникът по свое усмотрение да не прибегва до защитни средства, тъй като не се чувства никакво действие, макар и след това действието да е страшно. В боя запазването на няколко часа пълна безопасност може да реши изхода на сражението. Поради този свой недостатък ипритът следва да се използва съвместно със сълзотворни вещества или други НОВ, което не намалява действието му, но заставя противника да използва противогазите, изтощава го и разрушава неговата морална устойчивост. Използването на иприта съвместно с другите ОВ отстранява и недостатъка му при зимна обстановка да се втвърдява и в това състояние да се намалява ефективното му действие.

За да може ипритът да прояви своите многобройни свойства, необходимо е да се използва в извънредно големи количества масирано. Количественият превес дава на воюващите страни тактическо преимущество. Така ипритът се оценява като едно от най-важните ОВ, което може да намери приложение както на фронтовата линия при отбрана и настъпление, така и в тила чрез действието на авиацията.

Положителните качества на иприта, подчертаващи това значение, са:

1. Значителна химическа и физическа устойчивост, което осигурява удобство при създаване на химически заграждения;

2. Силно физиологическо действие, осигуряващо поражението на живата сила и заразяването на бойната техника на противника.

3. Способност да прониква през обикновено облекло и по този начин бързо да поражда бойците, макар и с противогазите, и да предизвиква необходимостта от използването на противо-

химически облекла, с което се намалява боеспособността на войските.

4. Трудност при преодоляване на ЗУ и дегазация на заразени бойни средства, което изисква сили и средства и забавя настъплението.

5. Просто производство от местни суровини, което дава възможност, особено в страните с добре развита химическа индустрия, да се произвежда в голям мащаб и осигурява масово използване и получаване на силни бойни ефекти.

6. Ипритът дава възможност за разнообразно бойно използване посредством артилерийски химически снаряди, мини, авиобомби, разпръскване чрез самолети и със земни прибори. Поради тези положителни качества империалистите възлагат големи надежди на него, поради което той е запазен и до днес на въоръжение в тях, което се потвърди и от войната на фашистка Италия с Абисиния, където ипритът бе широко използван против беззащитното абисинско население.

Той е щатно ОВ в армията на САЩ. Около 50—60% от производството на ОВ в САЩ се падат на иприта и на гъстите рецептурни смеси, изготвени от него.

Люизит

(β-х л о р в и н и л д и х л о р а р с и н)

Люизитът е открит в края на Първата световна война. Данни за неговото използване няма. Въпреки това е бил въведен на въоръжение в края на войната в почти всички по-големи капиталистически държави.

Първи американците започват да тръбят и заплашват с новия универсален газ „смъртоносна роса“. Те започват да разпространяват легенди за неговата сила и да го използват за дипломатически натиск при сключването на мирния договор в края на войната. Американският генерал Фрайс дава на люизита названието „смъртоносна роса“ и по неговите изявления се е считало, че люизитът ще бъде използван само със самолети и че 50 самолета, натоварени с люизитни бомби, са в състояние да изведат от строя за дълго време такъв град като Нюйорк. Пресата ежедневно се пълнела с изявления по действието на люизита от такъв род: „Почвата, заражена с тази роса, в течение на около 7 години губи плодородието си; разяжда кожата, поражда дихателните органи и прониква навсякъде. Универсален газ, надминаващ иприта. Три капки люизит убиват за

2 минути. Използуван в големи мащаби, той може да превърне цветущи местности в пустини. . .“ и т. н.

Трудно е да се определи мястото което заема люизитът по своята токсичност, тъй като не е използван на бойното поле. Лабораторните опити обаче заставят да се приеме, че той спада към силно токсичните ОВ, но не може да се счита равностоен на иприта и напълно да го замени.

Люизитът за разлика от другите ОВ е открит в края на самата война, поради което той не успял да се появи на бойното поле.

Откриването му дълго е било оспорвано между англичаните и американците. Американците приемат за откривател капитан Люис, който работел в специално отделение от военно-химическото управление при католическия университет, и нарекли с негово име хлорвинилдихлорарсина — люизит.

Физически и химически свойства

Химически чистият люизит представлява безцветна масловидна течност със слаб жълтеникав оттенък и специфична миризма, наподобяваща миризмата на здравец или мушкато. Техническият продукт е тъмнокафява, почти до черна масловидна течност, която при наличие на следи от арсенов трихлорид, остатък при производството, има виолетов оттенък. Температурата на кипене на люизита е 190°C при нормално налягане. Гъстота $1,88$ при 20°C . Точка на замръзване на чистия — 13°C , а на техническия — 18°C .

Летливостта му в зависимост от температурата е следната: при 0°C — 1 мг/л, при 20°C — $4,7$ мг/л, а при 40°C — 18 мг/л. Това показва, че летливостта на люизита в сравнение с летливостта на иприта е по-голяма, вследствие на което той би създавал по-ефикасен ЗУ, ако не пречеше влажността. Люизитът спада към УОВ.

Устойчивостта на люизита позволява да се задържа и при бойна обстановка лете на открито до 24 часа, в гориста местност 2 до 3 дена. Зиме на открито се задържа седмица и повече, а в гориста местност — до две седмици.

В сравнение с иприта люизитът притежава по-малка химическа устойчивост; той лесно се разлага от високата температура и трудно понася действието на взрива. Ниската му точка на замръзване показва, че той е удобен за използване през зимния сезон. Във водата малко се разтваря, но добре се разтваря в органически разтворители като бензин, спирт, петрол, дихлоретан, тетрачлоретан и масло. Макар и слабо, люизитът

се разтваря в каучук. Той има способност да се разтваря също така в някои ОВ, като иприт, фосген, дифосген, хлорпикрин, което позволява да се използва съвместно с тях.

Люизитът притежава способността да прониква на различна дълбочина в дърво, кожа, тъкани и др. в зависимост от структурата на материала, от които трудно се отстранява.

В химическо отношение люизитът има отнасянията на иприта, но проявява по-голяма реактивоспособност. Така например, макар и слабо разтворим, той много по-бързо се хидролизира от водата, отколкото ипритът. При висока влажност на въздуха люизитът се хидролизира толкова бързо, че поддържането на концентрация, необходима за появяването на мехури върху незащитена кожа, е трудно. Още по-бързо се извършва хидролизата с гореща вода и в присъствието на алкално действащи вещества — натриев карбонат, алкална основа или амониак.

Тези процеси намират приложение при дегазация на заразено облекло и снаряжение посредством изваряване по паромонячен способ или в жарова камера.

Люизитът взаимодейства също така с окислително действащи вещества, при което се превръща в нетоксични продукти.

Хлорната вар, хлороварната каша и хлороварното мляко го дегазират, поради което дегазация на местност се извършва главно чрез хлорна вар.

Окислително му действуват и хлорамините, поради което спиртният разтвор на монохлорамин се използва за лична обработка, а разтвори от дихлорамин в дихлоретан се използват за дегазация на оръжие и бойна техника.

Действуват му също така дитиогликолят (БАЛ), водородният прекис, калиевият перманганат и др., които се използват главно при лична защита.

Токсично действие

Люизитът спада към групата на кожнообричните вещества. Той действува както ипритът двояко: външно — кожнообрично — и вътрешно — общоотровно.

Кожнообрично действие. Кожнообричното си действие люизитът проявява върху организма подобно на иприта. Поражението протича в три фази: почервявяване, поява на мехури и смъртоносни язви. Различава се от иприта по това, че скритият период на неговото действие е много малък — до 2—3 минути.

Действие на люизита върху кожата

В течно състояние	В пари
Зачервяване 0,05 мг/см ²	Зачервяване 2,0 мг/л
Слаби мехури 0,25 мг/см ²	Слаби мехури 2,8 мг/л
Големи мехури 0,5 мг/см ²	

Действието на люизита върху кожата се характеризира със следните особености:

1. Попадалият върху кожата люизит действа веднага, като действието му е съпроводено с усилено парене и сърбеж, които продължават до образуване на мехури.

2. Капката люизит се всмуква в кожата много по-бързо, отколкото капката иприт, обикновено за 3-5 минути, при което след 30 минути се образува 10 пъти по-голямо сърбящо червено петно, отколкото при иприта.

3. Появата на мехурите при люизита става от 12 до 14 часа след поражението, а не както при иприта след 24 часа.

4. След 24 часа мехурите от люизита достигат най-голямото си развитие и са много по-големи и изпъкнали от мехурите от иприта.

5. На втория ден възпалителните процеси са в своя най-висок стадий на развитие.

Всичко това говори за едно извънредно бързо действие на люизита, около 3-4 пъти по-бързо от действието на иприта.

Ако при люизита се успее да се запазят мехурите, т. е. язвите да се предпазят от вторична инфекция, оздравяването става за около 15-20 дена, в противен случай може едва към 30-35-ия ден да се разчита на оздравяване.

Общоотровно действие (вътрешно). Люизитът поражавя силно дихателните органи и слизестите ципи, предизвиквайки неудържимо мъчително кихане, което е признак за неговото присъствие и което намалява бойния му ефект. Парите на люизита започват да действуват отровно още при концентрация от 0,002 мг/л. При престояване в такава концентрация от 3 до 8 часа живата сила е поразена и извадена от строя. При по-големи концентрации поражението е бързо и със същите симптоми както при иприта. Токсичността на парите е следната:

Експозиция в минути	1	2	5	15	60
Смъртоносна конц., мг/л	1,2—1,5	0,9	0,4	0,25	0,1

Общоотровното действие на люизита се състои в парализ на нервната система и сърдечната дейност. Причинява оток на белите дробове, диария, чувство на безпокойство, слабост, понижение на температурата и на кръвното налягане.

Повредите на люизита върху очите са същите както при иприта. Капки от люизит, попаднали в окото, предизвикват страшни болки със силно отделяне на сълзи. След 10—15 минути клепачите отичат, след 1—2 часа окото е напълно затворено, а след 24 часа настъпва пълно ослепяване. Парите на люизита при концентрация от 0,02 мг/л дават поражение, като предизвикват силно сълзотечение, което налага излизане от строя.

Първа помощ. Помощта при люизита трябва да се даде не по-късно от 5—10 минути от попадането му върху кожата. Тя, както и при иприта, се изразява в следното:

1. Напускане заразената местност, снемане заразените дрехи и подменянето им с чисти. При липса на такава възможност се използват подръчни материали, които се поставят между най-силно заразените места от дрехите и кожата.

2. Най-ефикасно действа срещу люизита пастата от БАЛ, поставена върху заразеното място. При липса на такава паста капките върху тялото се попиват с марля, а засегнатото място се обработва с ИПП-5. Обработването може да стане и с подръчни материали — с парче от риза, кърпа, — напоени с химически разтворител — бензин, бензол, спирт — или със сапунена вода.

3. При наличие на хлорна вар вместо измиване с ерганически разтворител или със сапунена вода препоръчва се след попиване на люизита кожата да се намаже с хлороварна каша без разтриване, като след 10 минути хлороварната каша се маха и мястото се измива с обилна струя вода.

4. При пръскане на обривите по цялото тяло се допуска промиване с 1% разтвор от хлорамин или разтвор от калиев перманганат 1:4000. Препоръчва се също така суха антисептична превръзка и поставянето на сулфатиацол или ултрасептил. Кратка хелиотерапия усилва заздравяването на язвите. Вътрешно се действа по следния начин:

а) диша се амоняк през 3 часа в продължение на първото денонощие;

б) дихателните органи се успокояват чрез кодеин, дионин и вдишване на кислород, а при проява на бронхопневмония тя се лекува обикновено;

в) при язви в гърлото се прави гаргара два пъти на ден с калиев перманганат;

г) при болки в стомаха се прибегва до промивки и вземане три пъти дневно по 1 лъжичка сода бикарбонат;

д) очите се облекчават чрез вкарване БАЛ или с 2% разтвор от натриев бикарбонат, след което се измиват с обилна струя вода. На очите не се правят плътни превръзки. Миглите се мажат със смес от талк, калциев карбонат, варна вода и глицерин.

Бойно използване и съхранение

Бойното състояние на люизита е течно или мъглообразно. За постигането на това състояние се използват артилерийски химически снаряди и мини, авиационни химически бомби, поливка от въздуха с помощта на авиационни прибори и със специални химически машини за заразяване на местност — АРС, РДП-4 и др. Люизитът се пази в железни варели или цистерни по 100 литра. При съхранението той бавно се разлага с отделяне на хлороводород и образуване на смолисти вещества. От образувания хлороводород стените на съда силно се атакуват и с течение на времето се пробиват. Налигането в съдовете, в които се съхранява люизитът, се увеличава вследствие на отделилия се водород от взаимодействието на образувания хлороводород с железните стени на съда, а така също и от самия хлороводород, поради което при зареждане на съдовете се оставя запас от празно пространство в съда до 10%. При съхранението необходимо е периодически контролните кранове да се отварят, за да се освободят цистерните от налягането.

Освен в цистерни люизитът се съхранява и в мини, бомби и снаряди. При съхранението се прибавят и стабилизатори. Помещенията, в които се извършва съхранението на люизита, се изисква да бъдат сухи, със затъмнени прозорци за избягване прякото действие на слънчевите лъчи върху цистерните.

Защита и дегазация

Защитата срещу люизита става с помощта на противогаз за предпазване на дихателните пътища от вътрешно поглъщане.

За защита на кожата се използват разните видове противохимически облекла, чорапи, престилки, наметала и др.

Введените на въоръжение у нас общовойскове противогаси и противохимически облекла напълно гарантират защитата от неговото действие. При липса на щатни средства могат да се използват и подръчни средства — направата на подръчен противогас и навеси.

Дегазацията на люизита, както при иприта, се извършва с известните дегазиращи вещества, и то по всички способи, дадени за иприта.

Подбирането на един или друг способ и дегазатор зависи от характера на обекта за дегазирание.

С хлорна вар, двуосновен калциев хипохлорид (ДС) и дветриосновен калциев хипохлорит (ДТС) се дегазират местност, постройки, дървени предмети, каруци и др.

С монохлорамин и ДТ-6 се дегазира материалната част — оръжие, снаряжение и др.

За продегазирание на съдове, в които е съхраняван люизит, се използват разтвори от натриев сулфид, натриева основа и калиев перманганат.

При липса на дегазатори могат да се използват и механически способи за дегазация чрез подръчни средства като измиване с вода, посипване с пясък, слама, клони, отхвърляне заразеня пласт и др.

Вода, хранителни продукти и фураж, заразени с люизит, са негодни за употреба, затова както при иприта е необходимо предварително да се запазват, което се постига чрез поставянето им в херметически кутии, увиване със специални импрегнирани обвивки и съхранение в складове, устроени в противохимическо отношение.

Зеленчук и плодове, добити в района на ЗУ, преди употребата им задължително се измиват с разреден разтвор от калиев перманганат, а след това с обилна струя вода; консумирането им става винаги във варено състояние, и то след химически анализ и разрешение от лекар.

Вода, заразена с люизит, може да бъде обеззаразена чрез филтриране през специални филтри с активен въглен или чрез продължително кипене в присъствие на алкални вещества. Такава вода може да се използва само за технически цели, но не и за пиене.

Военно значение

Люизитът притежава редица положителни качества, които говорят, че той като ОВ може да намери приложение в бъдеще както на фронта, така и в тила самостоятелно или смесен с други ОВ.

По-съществени от положителните качества на люизита са:

1. Силна токсичност и значителна химическа и физическа устойчивост, което позволява да нанася поражения и да се задържа достатъчно време.

2. Ниска точка на замръзване, даваща предимство на люизита пред иприта при използването му зимно време.

3. Способен да прониква през обикновено войнишко снаряжение, което налага използването на защитни средства и намаляване боеспособността с 30—40%.

4. Създава ЗУ, чието преодоляване налага предварителна дегазация и направа на проходи.

5. Влияе върху моралната устойчивост на войските поради много малкия скрит период на действие и наличие на моментално парене и усилено кихане.

6. Дава възможност за разнообразно бойно използване посредством артилерийски химически снаряди, химически авиобомби, разпръскване с летателни и земни средства.

Наред с тези предимства люизитът има редица недостатъци: бързо разлагане от влагата на въздуха, частично разлагане от действието на взрива, лоша съхраняемост и трудност при производството, поради което в империалистическите армии, главно в САЩ, е въведен като запасно щатно ОВ.

За отстраняване недостатъците на люизита се препоръчва използването на смес от иприт и люизит. Обикновено сместа се прави в отношение 63% люизит и 37% иприт или 50% люизит и 50% иприт. Температурата на замръзване на тези смеси достига до около -14°C . Действието на сместа е както на иприта и люизита, само че чрез комбинацията са отстранени отделните недостатъци на тези вещества.

Получените смеси обаче се характеризират с ниска устойчивост при съхранение, което не позволява да се правят запаси от тях, поради което не са въведени на въоръжение в империалистическите армии.

Азотен иприт

(ββ'β''-трихлортриетиламин)

Азотният иприт е ново ОВ, въведено на въоръжение в империалистическите армии в 1936 год. Особено щателно той е изследван от немците, които са построили в периода на Втората световна война специален завод за неговото производство. През 1939 год. немците са го изпробвали в Полша за заразяване на един мост до Варшава, а така също и за заразяване на водоизточници. Те са планирали използването му главно чрез артилерийски снаряди.

В края на войната съветските войски са заловили във фашистка Германия около 2000 тона от това съединение.

Азотният иприт спада към така наречените азотни иприти (нитрогенни ликоиди). Това са съединения, производни на амоняка, в които водородните атоми са замествени с различни органически радикали, поради което биват различни видове.

Наименованието азотни иприти (нитрогенни ликоиди) тези вещества получиха по сходството им по строеж и действие с иприта, наричан още ликоиден (горчичен) газ.

Азотните иприти са известни под наименованието радио-активни отрови, защото много от техните биологични свойства наподобяват тези на йонизиращите лъчи, затова в последно време в литературата се сочат като вещества с терапевтични свойства.

Азотните иприти са безцветни течности с много слаба приятна миризма. Слабо разтворими във вода, но добре разтворими в органически разтворители. Действуват на кожата, като предизвикват образуването на мехури. Макар и слабо разтворими, правят водата извънредно опасна, действайки направо на нервната система, поради което през Втората световна война са предлагани като ОВ за заразяване на водоизточници.

Един от съществените недостатъци на тези съединения е лесната им полимеризация.

От азотните иприти най-добри бойни свойства има трихлортриетиламинът, или азотният иприт, поради най-голямата си устойчивост, най-трудна полимеризация и най-добро съхранение.

Физически и химически свойства

Химически чистият азотен иприт представлява безцветна течност със слабо долговима ароматична миризма. Технически обаче е оцветен със светловинен цвят и има слаба миризма

на безир. Т. к. 230°C с разлагане. При 15 мм налягане т. к. 138°C ; отн. т. 1,24; т. з. —4 до $-4,5^{\circ}\text{C}$; отн. т. на парите 7,5.

Максималната летливост при обикновени условия е 0,08 мг/л, което показва, че не може да създава ефикасна концентрация от пари.

При стоене азотният иприт мени своето състояние, като се образуват кристали от хлороводородната му сол. Във вода трудно се разтваря, при обикновена температура тази разтворимост достига около 1,5%, при което водата става силно токсична. Такава вода действа извънредно бързо на нервната система и умъртвява живата тъкан. Азотният иприт добре се разтваря в органически разтворители: бензин, петрол, дихлоретан и др. Сам той разтваря някои ОВ, като фосген, дифосген, обаче, разтворен в тях ОВ, претърпява промени и затова не се препоръчва употребяването му съвместно с тях. Не се разтваря в иприт и люизит, защото влиза във взаимодействие с тях, при което се получават нетоксични продукти и се намалява токсичността на получената смес.

По устойчивост азотният иприт също както ипритът се задържа в зависимост от обстановката. Лятно време се задържа от 2—3 денонощия до седмица, а зимно — до няколко денонощия.

В химическо отношение азотният иприт е доста реактивоспособен. Това му свойство се обуславя, от една страна, от подвижността на наличните в него халогенни атоми, а от друга страна, от преминаването на тривалентния азот в петвалентен.

От водата бавно се хидролизира, която хидролиза се ускорява в присъствието на алкално действащи вещества — алкални карбонати, основи и амоняк. Тази хидролиза се използва за дегазация на облекло и снаряжение чрез изваряване и по пароамонячен способ.

Взаимодейства и с окислители, особено при нагриване, при което също се превръща в нетоксични продукти.

Така например хлорна вар в сухо състояние, във вид на каша или хлорно мляко, макар и бавно, го дегазира. Това позволява хлорната вар, а така също и нейните разновидности — двуосновен калциев хипохлорид (ДС) и двутретиосновен калциев хипохлорид (ДТС) — да се използват за дегазация на местност, особено при летни условия.

Разлага се и от действието на хлорамините, поради което спиртен разтвор от монохлорамин ДТ-1Б(Т) се използва, макар и да не е много ефикасен, за лична обработка, а дихлоретанов разтвор на дихлорамин ДТ-2Б(Т) или хексахлормеламин ДТ-6 за дегазация на оръжие и бойна техника.

Най-добре се дегазира от хексахлормеламина (ДТ-6).

Токсично действие

Азотният иприт има същите токсични свойства както ипритът и люизитът. Попаднал върху кожата, предизвиква обриви, като поражението протича в три фази: почервяване, поява на мехури и смъртоносни язви. Убива клетките на организма. Попаднал в кръвта, предизвиква общо отравяне. Минималното количество, оказващо смъртоносно действие, е 40—50 мг/кг живо тегло.

Попаднал върху кожата в малки концентрации, предизвиква почервяване, а концентрация от 0,5 мг/см² дава смъртоносни мехури. Пари с концентрация 0,006 мг/л, вдишвани в продължение на няколко часа, изваждат от строя. Същата концентрация действа и върху очите, като предизвиква сълзотечение, подуване на миглите и затваряне на очите. Концентрация от 0,25 до 0,3 мг/л действа смъртоносно при експозиция 15 минути. Моменталната смъртоносна концентрация е 1,5 мг/л.

Парите на азотния иприт действуват съвсем слабо върху кожата.

Поражението на дихателните пътища се изразява в дразнене на носоглътката, пресипналост до загубване на гласа, продължителна кашлица, треска, затруднено дишане и поява на влажни хрипове. След първото депозиране от поражението се развива бронхопневмония. Погълнат чрез храна или вода, предизвиква силна диария, понякога и кървава. Най-силно поражява тънките черва. При поглъщане на малки количества предизвиква повръщане и прилошаване.

При азотния иприт също както при иприта се наблюдава скрит период на действие от 4 до 6 часа.

Първа помощ. Оказва се както при иприта и люизита. Напуска се заразената среда, свалят се заразените дрехи и се подменят с чисти, почистват се капките с памук или марля и се обработват с ИПП-5 или хлороварна каша. Препоръчва се измиване с вода, като за предпочитане е сапунена вода. Очите се промиват с 2—3% разтвор от натриев бикарбонат. Гаргара се прави с разтвор от калиев перманганат. При болки в стомаха се взема сода бикарбонат.

Бойно използване и съхранение

Бойното състояние на азотния иприт е течно, пара или мъгла. Това състояние се постига посредством използването на артилерийски химически снаряди, мини, химически авио-

бомби, поливка от въздуха с ВАП, земни машини за заразяване на местност — АРС, РДП-4 и други.

Азотният иприт се пази в цистерни или железни варели с вместимост 100 литра. С течение на времето се получава хлороводородната му сол, при което той започва да атакува стените на съда, като дава феритрихлорид и водород. Полученият феритрихлорид действа бързо разлагащо върху азотния иприт, а отделените се газове увеличават налягането на съда. Поради това при зареждането на цистерните се оставя запас от 10% свободно пространство, а от време на време се налага да се отворят крановете на цистерните, за да се освободи налягането.

За предпазването му за по-дълго време се изисква използването на стабилизатори; при неизползуване на стабилизатори стените на цистерните се облицоват с олово или бакелит.

З а щ и т а и д е г а з а ц и я

Защитата и дегазацията от азотния иприт са същите, както при иприта и люизита. Като защитно средство на дихателните пътища служи противогазът, а за кожата — противохимическото облекло.

Характерно за азотния иприт е, че дегазирането му се извършва много по-трудно, отколкото се дегазират ипритът и люизитът, защото се изисква температура над 10°C. За дегазирането на заразени участъци се използват хлорна вар, двуосновен калциев хипохлорит и двутретиосновен калциев хипохлорит, но в количество два пъти повече, отколкото при иприта и люизита.

За оръжие и бойна техника се използва дихлорамин, но също е необходимо по-голям разход на дегазатор. Дегазацията изобщо при него изисква по-висока температура, поради което тя е по-ефикасна при летни условия.

Способите и начините за дегазиране на ЗУ, облекло и бойна техника са същите, както при иприта и люизита.

В о е н н о з н а ч е н и е

Азотният иприт има положителни качества, доближаващи го до иприта и люизита, притежава и парализиращо действие. Особено ценна е неговата устойчивост по отношение на водата и ефикасността му при заразяване на водоизточници.

Има обаче и редица недостатъци, малък парен натиск, поради което създадените от него заразени райони не са така ефикасни, и лошо съхранение, поради което засега почти не се намира на въоръжение в империалистическите армии.

ГЛАВА IV

ОТРОВНИ ДИМООБРАЗОВАТЕЛИ

(ОВ с изтощавашо действие)

Тактическото назначение на ОВ от тази група е изтощаване на живата сила.

Под отровни димобразователи (димове) се разбират онези вещества, чието бойно състояние е във вид на дим, получен при разпръскването им във въздуха.

Отровните димобразователи са предимно твърди ОВ с т. к. над 250°C. Полученият от тях дим се състои от твърди частици, разпръснати във въздуха. Те действуват в твърдо диспергирано състояние, и то раздразнително върху организма, поради което се наричат още раздразнителни ОВ. Наред със своето раздразнително действие те проявяват подобно на неутралните димове и известни маскиращи свойства и придават на създадения димен облак по-голям морален ефект.

Служат за мигновено въздействие върху противника с цел бързото му изваждане от строя. Имат продължителност на действие 10—15 минути, докато са във въздуха.

Използват се както в настъпателния, така и в отбранителния бой.

Поради кратковременното действие на получения от тях димен облак върху организма повечето автори ги разглеждат като НОВ:

По-целесъобразно е от тактична гледна точка да се разглеждат в отделна група поради това, че не поразяват живата сила, а само я изтощават, че действуват само в димобразно състояние и полученият от тях облак е ясно очертан, наподобяващ до известна степен неутралните димове.

По-характерни представители са:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| 1. Хлорацетонфенон. | 4. Адамсит. |
| 2. Бромбензилцианид. | 5. Дифенилхлорарсин. |
| 3. Бензилбромид. | 6. Дифенилцианарсин. |

В зависимост от своето физиологическо действие върху организма отровните димообразуватели се разделят на две основни групи:

1. Сълзотворни вещества (лакриматори) СВ.
2. Кихавични вещества (КВ).

Сълзотворни — предизвикват силно отделяне на сълзи, подуване на миглите, зачервяване на очите и невъзможност за гледане. Тук спадат хлорацетофенонът, бромбензилцианидът, бензилбромидът, ксилибромидът, бромацетонът и др.

Кихавични — дразнят дихателните пътища и носа, като предизвикват непрекъснато кихане, придружено с повръщане. Тук спадат адамситът, дифенилхлорарсинът и дифенилцианарсинът.

Отровните димообразуватели причиняват предимно рефлексни действия — сълзене, кихане и повръщане, — но не действуват смъртоносно. При тяхното използване в Първата световна война не са познати смъртни случаи.

Бойното им състояние е дим.

Постигането на това състояние за разлика от другите ОВ става освен чрез снаряди, мини, бомби и чрез димни шапки.

Димните шапки дават това преимущество, че позволяват лесното използване на отровните димообразуватели от всеки боец по всяко време на боя.

Защитата от отровните димообразуватели се осигурява напълно посредством противогаза.

Имат важно военно значение, понеже могат да се използват както при настъплението, така и при отбраната. Особено удобни са за изтощаване на противника и за оказване влияние върху неговата морална устойчивост.

СЪЛЗОТВОРНИ ВЕЩЕСТВА (ЛАКРИМАТОРИ)

Хлорацетофенон

Хлорацетофенонът не е използван с бойна цел в миналото, тъй като е бил предложен като ОВ в края на Първата световна война. Лабораторните изследвания показват, че той е ценно ОВ и може да бъде използван в бъдеще.

В редица градове на САЩ полицията е въоръжена с ръчни гранати, заредени с хлорацетофенон, предвидени за учебни цели и борба с масовите безредици.

Физически и химически свойства

Хлорацетофенонът е безцветно кристално вещество. Техническият продукт е кафяв с доста приятна миризма, близка до миризмата на ацетофенона, наподобяваща миризмата на смрадлика. Т. т. 59°C ; т. к. 245°C ; отн. т. при 15°C 1,32. Плътността на получените пари при изпарение е 5,3.

Хлорацетофенонът е малко летлив, при 0°C има летливост 0,03 мг/л, а при 20°C — 0,11 мг/л.

Във вода е твърде малко разтворим — около 0,1% при обикновена температура, поради което не се хидролизира от водата.

Добре се разтваря от органически разтворители — бензол, спирт, тетраклорметан и етер.

Разтваря се в някои ОВ, като фосген, хлорциан, хлорпикрин и други, с които може да се използва съвместно.

В химическо отношение е слабо активно вещество, трудно се хидролизира и трудно взаимодействува с алкални вещества.

Токсично действие

Хлорацетофенонът е едно от най-силните сълзотворни вещества. Действува предимно на слезестите ципи на очите, като предизвиква непрекъснато сълзене.

Концентрация от 0,0003 мг/л предизвиква сълзотечение.

Концентрация от 0,004 мг/л е непоносима.

Концентрация от 0,1 мг/л освен сълзотечение предизвиква и силно копривно обриване на кожата.

При малки концентрации освен сълзене се получава възпаление и зачервяване, а при големи концентрации — подуване и загнояване на клепачите и временно изгубване на зрението. Всички тези явления изчезват след напускане заразената среда за по-късо или по-дълго време в зависимост от степента на поражението.

Първа помощ. Пострадалият трябва да напусне заразената атмосфера и да застане на ветровито място. Препоръчват се движения срещу вятъра, като се забранява да се трият очите.

При слаби поражения след 10—15 минути сълзенето спира, без да останат никакви последствия. При по-големи поражения сълзотечението се прекратява, но възпалението се запазва. В такива случаи се прави баня и промивка на очите с 3% разтвор от борова вода, 1% разтвор от натриев бикарбонат или 1:4000 разтвор от калиев перманганат.

След промивката на очите и клепките последните се намазват с очна помада.

Очите не се превързват с бинтове, тъй като се създават условия при зачервени и гноясали мигли да се развият бактериални процеси и да се инфектират очите.

Препоръчва се обязательно носене на цветни очила „авиаторски тип“, които не позволяват влизането на дневна светлина и дразнене на очите.

Бойно използване и съхранение

Бойното състояние на хлорацетофенонът е дим. Обаче в горещо лятно време изпаряемостта се повишава дотолкова, че създаващата се концентрация на парите става достатъчна за оказване забележимо раздразнително действие. При тези условия хлорацетофенонът, попадащ върху почвата и растителността, започва да действа като УОВ, отделяйки раздразнителни пари в продължение на 2—4 денонощия. При застудяване това действие се прекратява, а при затопляне наново се възстановява.

Хлорацетофенонът се използва главно посредством отровни димни шашки и осколочни химически снаряди, мини и бомби.

Съхранението на хлорацетофенона става направо в димни шашки, стоманени съдове, бомби, мини и снаряди предвид на това, че той не действа на металите.

Защита и дегазация

Защитата от хлорацетофенона се осъществява чрез противогаза. Противодимният филтър на дихателя е в състояние да осигури работа в заражена атмосфера в продължение на доста време благодарение на задържането на димните частици от филтъра. Защитата може да се осъществи и посредством използването на специалните изолиращи прибори (КИП-5) или на противохимическите скривалища.

Димът от хлорацетофенона слабо заразява водата, не атакува облеклото и оръжието. Продуктите и фуражът могат да бъдат заразени само незначително, и то по повърхността.

Дегазация на заражена местност от хлорацетофенон не се извършва. При затворени помещения може да се прибегне до използването на амоняк за дегазация.

Военно значение

Хлорацетофенонът не е намерил бойно приложение в Първата световна война, тъй като е бил предложен като ОВ в края на войната.

Лабораторните проучвания показват, че той е ценно ОВ и със сигурно бъдещо приложение.

Положителните му качества са:

а) силното сълзотворно действие при незначителна концентрация;

б) голямата устойчивост по отношение на водата и при дегазиране;

в) голямата термическа устойчивост, която осигурява издръжливост на взрива;

г) лесното и доброто му съхранение.

Малката летливост на хлорацетофенона говори, че бойното му използване ще бъде само във вид на дим — самостоятелно или в смес с други ОВ.

Така например в Англия през Първата световна война е предложена смес от 84% хлорацетофенон, 6% адамсит, 8% манганов двуокис и 2% пиперен газ.

Пиперният газ е два пъти по-силен по раздразнително действие от хлорацетофенона.

Хлорацетофенонът ще намери широко приложение в бъдеще както в настъпателния, така и в отбранителния бой поради неговото изтощаващо действие. Употребяваните снаряди не ще позволят на противника да снесе противогазите и ще понижат моралната устойчивост на войските.

Хлорацетофенонът е извънредно удобен за тренировъчно средство на войските. Употребата му като учебно ОВ може да стане посредством димни шашки и учебни смеси.

Понастоящем в американската армия като щатно ОВ е не само хлорацетофенонът, а и някои негови смеси, като:

Смес CNS — състояща се от 70% хлороформ и 30% хлорацетофенон, при която температурата на замръзване е около $0,3^{\circ}\text{C}$, с което се осигурява по-ефикасно действие след утаяване на дима и се получава по-fino диспергиран и по-трудно утаяващ се дим.

Смес CNS — състои се от хлорацетофенон и хлорпикрин. Предполага се, че хлорпикринът повишава ефикасността на хлорацетофенона. Сместа действа кихавично, задушливо и сълзотворно.

Смес CNB — представлява разтвор на 10% хлорацетофенон в 45% бензол и 45% тетрахлорметан и се използва главно с учебна цел.

Бромбензилцианид

Бромбензилцианидът е употребен за пръв път от французите през юли 1918 год., след което е бил въведен на въоръжение в американската армия като щатно отровно вещество. През есента на 1918 год. се включва в промишленото производство в САЩ.

Поради неустойчивостта, лошото съхранение и действието му върху обвивките на снарядите засега е снет от въоръжение в американската армия, но все още е запасен в някои империалистически армии.

По своята химическа природа бромбензилцианидът може да се разгледа като производно на толуола.

Физически и химически свойства

Бромбензилцианидът е бяло кристално вещество. Т. т. 29°C ; т. к. $242\text{—}247^{\circ}\text{C}$ с пълно разложение. Техническият продукт е замърсен с примеси и представлява гъста кафява маслообразна течност с т. з. $16\text{—}22^{\circ}\text{C}$ и с бадемова миризма.

Летливостта му при 20° е 50 мг/л.

Бромбензилцианидът има малък натиск на парите и малка летливост, но благодарение на силното му раздразнително действие летливостта му е достатъчна да предизвика поражение.

Бромбензилцианидът не се разтваря и разлага от водата, даже и в присъствие на алкални основи.

Добре се разтваря в органически разтворители и спиртна алкална основа.

Разтворим е в много ОВ, което има голямо практическо значение за бойното му използване. Например хлорпикринът лесно го разтваря, при което се понижава и точката на неговото замръзване.

Извънредно устойчив е на открито, миризмата му се усеща на полето до 3—4 дена, в гората до 6 дена, а в някои случаи до 20—25 дена.

В химическо отношение бромбензилцианидът е доста инертно вещество.

Токсично действие

По своето действие бромбензилцианидът е силно сълзотворно (лакримогенно) вещество.

Минимална раздразнителна концентрация 0,0003 мг/л. Непеносима концентрация 0,005 мг/л.

Върху кожата не действа. Общоотровното му действие е слабо. Действа на очите, като предизвиква обилно отделяне на слъзи, зачервяване на очите и подуване на миглите.

Първа помощ. Тя е същата както при хлорацетофенона: напускане заразената атмосфера, заставане на високо и ветровито място, движение срещу вятъра. При стоене на чист въздух в продължение на няколко минути слъзотечението спира.

При по-дълго действие възпалението на очите не минава, поради което се прибегва до промиване с 3% разтвор борова вода или 1% разтвор сода.

След промивките очите се намазват с паста и се носят тъмни очила.

Б о й н о и з п о л з в а н е и с ъ х р а н е н и е

Бойното състояние на бромбензилцианида е дим и мъгла, а през лятото и пари. Използува се под форма на химически авиобомби, артилерийски снаряди, мини и димни шашки.

В полеви условия е извънредно устойчив. В участък, обстрелван със снаряди от бромбензилцианид, не може да се остане много дни, защото, особено в горещо лятно време, изпаряемостта му толкова се повишава, че създаващата се концентрация на парите е достатъчна да предизвика забележимо слъзотворно действие.

Бромбензилцианидът се съхранява трудно, понеже има недостатъчна устойчивост и атакува металите. Има също така и малка термическа устойчивост, която налага да се съхранява при специални условия — в облицовани със стъкло или емайл снаряди или съдове.

З а щ и т а и д е г а з а ц и я

Пълната защита от бромбензилцианида се постига чрез противогаз. Той практически не заразява водата. Продуктите и фуражът се заразяват временно и повърхностно. За дегазиране с успех може да се използват алкохолните разтвори на алкално действащите вещества.

В о е н н о з н а ч е н и е

Въпреки недостатъците, които притежава бромбензилцианидът (лошо съхранение, действие върху опаковката, малка термическа устойчивост, сложно и скъпо производство), поради голямата му токсичност той е запазен и досега като цътно отровно вещество в някои капиталистически армии — английската армия и др.

КИХАВИЧНИ ВЕЩЕСТВА (КВ)

Към кихавичните вещества се отнасят:

1. Адамсит.
2. Дифенилхлорарсин.
3. Дифенилцианарсин и др.

Характерно за тези вещества е, че дразнят дихателните пътища, като предизвикват непрекъснато кихане, придружено понякога с повръщане. Клепачите се подуват, появява се дразнене, парене и болки в носа, мокрота и остра хрема. При поглъщане на по-голямо количество се явява главоболие, отслабване дейността на сърцето и възпаление на белите дробове. Явява се парене с мъчително стягане в гърлото, което се придружава със силна кашлица и болки в гърдите. От непрекъснатото кихане и отичане на лигавата ципа в носа евстасиевата тръба се запушва и човек оглушава.

Тези едва поносими явления продължават около 20—30 минути, след това отслабват, като не оставят особени последствия.

При по-големи поражения се явяват признаци на сериозни повреди в белите дробове, като се появява белодробен оток.

От действието на кихавичните вещества може да бъде поразена и кожата, като след известно време се появяват зачервявания, леко подуване и понякога малки мехури. Тези кожни поражения минават бързо, без да се образуват сериозни рани.

Кихавичните вещества дразнят конюнктивата на очите, като предизвикват различни по сила раздразнения. Получените възпаления след неколкодневни лечения минават без особени последствия.

Отравяне вследствие резорбиране на арсена не става, понеже границата на отравяне с арсен е доста висока и такова количество може да се резорбира само при много високи концентрации и тежки поражения на кожата и белите дробове.

Силно изразени явления от отравяне с арсен се наблюдават при непосредствено употребяване на храни и вода, заразени с кихавични вещества.

Отравянето през стомаха се характеризира със силни болки в корема, повръщане, оризоподобни диарии и гърчене на мускулите на краката.

Адамсит

(10 хлор [5—10 дихидрофенарсацин])

Адамситът е използван като бойно вещество в края на Първата световна война от американците по предложение на

техния химик Роджерс Адамс и в негова чест бил наречен „адамсит“.

Усиленото му производство започва през 1918 год., като същевременно се провеждат редица опити с него. Практиката показала, че за да се постигне максимален ефект при използването на адамсита, е необходимо предварително да се разтопи.

Англичаните изобретили за тази цел така наречените термогенератори, които за няколко секунди до разрива на гранатата или ръчната бомба стопявали съдържимото. Така разтопен, адамситът при разрив се разпръсква във въздуха под формата на дим.

Немците смесвали заедно с адамсита известно количество взривно вещество, което при разрив превръщало цялата маса в прах. Краят на войната не дал възможност адамситът да заеме определеното му място сред отровните вещества.

Физически и химически свойства

Чистият адамсит е жълтозелено кристално вещество, без миризма, с т. к. 410°C ; т. т. 193°C . Техническият продукт е дребна кристална маса, оцветена от примесите тъмнозелено, с т. т. 160°C . Отн. т. при 20°C — 1,67. Летливост при 20°C — 0,0003 мг/л. Плътност на парите 9,6. При обикновена температура адамситът е нелетлив и затова се използва само в димообразно състояние. Във вода не се разтваря, а също и в органически разтворители, но при повишаване на температурата разтворимостта му в органическите разтворители рязко се увеличава, което се използва и за прекристализация. Най-добрият му разтворител са толуол, ксилол и тетрахлорметан.

Адамситът е извънредно устойчиво вещество и може да се съхранява неограничено време без разлагане.

В химическо отношение адамситът е извънредно трудно реактивоспособно съединение. Сравнително лесно се окислява от различните окислители, което може да се използва за защита.

Токсично действие

Адамситът е кихавично вещество със силно раздразнително действие, неотстъпващо на дифенилхлорарсина.

Непоносима концентрация 0,002 мг/л.

В минимални количества дразни ноздрите, предизвиква мокрота, остра хрема, парене в гърлото, непрекъснато кихане, придружено често с повръщане. Предизвиква също и сърбеж по кожата. Освен че действува раздразнително, адамситът

потиска гърдите, затруднява дишането; а при по-голяма концентрация действа възпалително на дробовете. По-слабо действа на очите.

Първа помощ. Пострадалият е необходимо да напусне заразената атмосфера и да остане в чиста атмосфера.

При лек случай на засягане раздразнението минава бързо, а при по-тежки случаи се прибегва до медицинска помощ, която се изразява в следното:

1. Дава се хлорна вар за помирисване или се диша противодимна смес (ПДС), изготвена от 40% алкохол, 40% хлороформ, 5% амониак и 15% етер.

2. Очите се промиват с 3% разтвор от борова вода, след това се намазват с алкален очен крем.

3. При дразнене в гърлото се прави гаргара с 1‰ разтвор от перманганат, взема се чаша коняк и се пие топло мляко.

4. При кожни поражения мястото се почиства с тампонче от памук, намокрено с разтвор от ИПП-5, и след това се слага каша от хлорна вар. След 10 минути кашата се измива с вода или се поставя компрес от 1% разтвор на хлорина. Ефикасно действа и индивидуалният противохимически пакет.

Бойно използване и съхранение

Бойното състояние на адамсит е дим. Това състояние се постига чрез химически авиационни бомби, артилерийски химически снаряди, мини, а също и чрез димни шашки. Трябва да се има предвид, че при експлозията на отровните димни снаряди с адамсит се получават доста големи частици, лесно задържащи се от филтъра. За получаване на фин и трудно задържащ се от противогаса дим още през Първата световна война снарядите с адамсит били снабдени с термогенератор, с помощта на който адамситът след изстрела се разтапя и разпръсква в течен вид.

Адамситът се съхранява в мини, бомби, снаряди, шашки и съдове, несъдържащи калай или месинг. Трябва да се има предвид, че независимо от голямата му устойчивост продължителността на съхранението зависи от онечистванията на техническия продукт.

Защита и дегазация

Защитата от адамсит се постига чрез противодимния филтър, който се съдържа в дихателя на противогаса.

Временна защита може да се постигне и с подръчен противогаз, изготвен от целулозни материали (памук и др.).

Водата не се заразява от адамсита. Фуражът и други хранителни продукти се заразяват повърхностно. Почти всички видове опаковки добре предпазват продоволствените запаси от заразяване с дим от адамсит. На оръжието, механизмите и облеклото адамситът не действа.

Дегазиране на местност не се извършва, тъй като, попадайки върху почвата, адамситът поради малкия си парен натиск загубва способността да нанася поражение. За дегазация на закрити помещения може да се използва хлорна вар.

Военно значение

Всички данни говорят, че в бъдеще употребата на димовите от арсини ще намерят широко приложение, и то по-специално димът от адамсита, като се имат предвид неговите положителни качества в сравнение с другите арсини. По-характерни от тези качества са:

1. Силно кихавично действие, еднакво с действието на дифенилхлорарсина.

2. Значително просто и евтино производство, което осигурява масово използване.

3. Добро съхранение, голяма термическа устойчивост, осигуряваща удобство при бойното използване.

Понастоящем адамситът е щатно средство в армиите на САЩ и другите империалистически държави.

Дифенилхлорарсин

Дифенилхлорарсинът се е наложил като бойно вещество през 1917 и 1918 год., използван чрез артилерийски химически снаряди, мини, ръчни гранати и димни шапки.

За пръв път е използван от германците през нощта на 10 срещу 11 юли 1917 год. против англичаните при Нюпор във Фландрия посредством артилерийски снаряди със значително осколочно действие, известни под името „син кръст“.

Тези снаряди са използвани с цел да се направи недействителен тогавашният противогаз.

Дифенилхлорарсинът обикновено е бил използван съвместно с други ОВ. От образувания смесен отровен облак той прониквал през дихателя, предизвиквайки силно кихане и повръщане, което заставяло противника да сменя противогаса и да се изложи на смъртоносното въздействие на смесените с

него отровни вещества. За целта германците прибегвали изключително към комбинирани снаряди „син кръст“ със снаряди „зелен кръст“ (със задушливи вещества) при обстрелване на дадена цел.

Такова съчетаване на химически снаряди от различни видове ОВ се поддържа и днес от военните специалисти на буржоазните армии. Дифенилхлорарсинът е известен още под името „Кларк I“. По своята химическа природа дифенилхлорарсинът спада към халогенираните вторични ароматни арсини.

Физически и химически свойства

Дифенилхлорарсинът е твърдо вещество, кристализиращо в безцветни кристали, със слабо приятна миризма. Т. т. 44°C ; т. к. 333°C с разлагане. Отн. т. 1,4. Летливост при 20°C 0,0025 мг/л.

Поради малката си летливост той се използва под формата на дим. Техническият продукт е често калножълт до тъмнокафяв в зависимост от начина на получаването, с миризма на лук и т. т. $30-38^{\circ}\text{C}$.

Във вода е слабо разтворим (0,2 г в 100 см³ вода). Добре се разтваря в органически разтворители — спирт (20 г в 100 см³), бензол (100 г в 100 см³), газ (50 г в 100 см³), а така също и в тетрахлорметан.

Разтваря се малко и в някои ОВ, като течен фосген, дифосген и хлорпикрин, което позволява да се използва съвместно с тях.

В химическо отношение дифенилхлорарсинът е сравнително реактивоспособен. Така от водата, макар и бавно, се хидролизира. Разпръснат в димообразно състояние, хидролизата добива значителна скорост, което е и един от недостатъците му като ОВ в сравнение с адамсита и дифенилцианарсина. От окислителите (хлорна вар, калиев перманганат и др.) дифенилхлорарсинът се превръща в недействаща кихавично дифениларсинова киселина.

Тези реакции могат да се използват при оказване първа помощ и дегазация, ако е необходимо.

Токсично действие

Дифенилхлорарсинът е силно кихавично вещество. В аерозолно състояние действа силно раздразнително на дихателните пътища и слизестите ципи на носа, като предизвиква неударжимо и мъчително кихане, мокрота, течене на носа и парливост в гърлото.

Непоносима концентрация — 0,0015 мг/л. При продължително действие се появяват кашлица, болки и тежест в гърдите, силно главоболие, болки в челюстите и жажда, понякога се появява и силно повръщане, разстройство и обща отпадналост.

Раздразнителното действие на дифенилхлорарсина продължава до 1½ часа след напускане на заразената атмосфера, след което напълно изчезва и не остават каквито и да било следи.

При големи концентрации се явяват признаци на сериозни повреди на белите дробове, появява се и белодробен оток.

По мнението на повечето изследователи дифенилхлорарсинът в парообразно състояние и концентрирани разтвори действа и кожно. Попаднал върху кожата, той често предизвиква възпаление, което се изразява в сърбеж.

На очите действа, като дразни конюктивата и предизвиква сълзотечение; при напускане заразената атмосфера сълзенето минава без последствия.

Първа помощ. Засегнатият напуска заразената атмосфера и застава на ветровито място. Белите дробове се облекчават чрез помирисване на хлороформ, а може и на противодимна смес. При силна хрема носът се маже с вазелин, съдържащ 1% кокаин, като предварително може да се помирише хлорна вар.

При по-тежки случаи на засягане, когато имаме главоболие, повръщане и стомашни разстройства, следва да се дава 4—5 пъти на ден мляко.

При дразнене на гърлото се прибегва до гаргара с 1‰ разтвор перманганат или 2% разтвор сода бикарбонат.

Очите се промиват с борова вода или 2‰ разтвор от сода бикарбонат. Засегнатата част от кожата се почиства с памук и се поставя малко хлороварна каша, която след 10 минути се измива. Може да се правят компреси и с памук, напоен в 1% разтвор на хлорина.

Бойно използване и съхранение

Бойното състояние на дифенилхлорарсина поради извънредно малката му летливост е дим. Това състояние може да се постигне само посредством осколочни химически снаряди, мини, бомби, ръчни гранати и отровни димни шашки.

Съхраняването не изисква специални приспособления, може да стане в обикновени или стоманени съдове, в самите мини, бомби, снаряди и отровни шашки. Складовете за съхранение трябва да имат нормална влажност.

З а щ и т а и д е г а з а ц и я

Защитата от дифенилхлорарсина се осъществява чрез противогаса. Противодимният филтър на дихателя е в състояние напълно да ни предпази от действието на дифенилхлорарсина. При необходимост и липса на противогас може да се прибегне до подръчен противогас, направен от памук и други целулозни материали. Водата не се заразява, а фуражът и хранителните продукти — само повърхностно. Почти всички видове опаковки добре предпазват продоволствените запаси от заразяване с дифенилхлорарсин.

Девазация не се извършва, тъй като димът от него е кратковременен и попадайки върху почвата и предметите, загубва способността си да нанася ефикасно поражение. Помещенията се проветряват. Съдовете се измиват с основи, натриев сулфид, хлорна вар и др.

В о е н н о з н а ч е н и е

Дифенилхлорарсинът е силно кихавично вещество, даващо възможност при малък разход на снаряди дълго време да се поддържа на дадена местност непоносима концентрация, с което се заставя противникът през цялото време да използва противогас. Това изтощава противника, намалява неговата боеспособност и понижава моралната му устойчивост. Освен това лесно се съхранява и твърдото му състояние дава удобство при използването. Смесва се с течен фосген, дифосген, хлорпикрин и др., което позволява да се използва съвместно с тях. Това още повече подсилва военното му значение. Под формата на такава смес, състояща се от 60% фосген, 25% дифосген и 15% дифенилхлорарсин, е използван през Първата световна война от французите.

Като се има предвид, че неговото производство в сравнение с производството на адамсита е сложно и скъпо, а по сила не го превъзхожда много, военното му значение намалява и едва ли би бил използван в широки размери при наличие на производство на адамсит. По тази причина той е запасно щатно средство както в американската, така и в другите империалистически армии.

Д и ф е н и л ц и а н а р с и н

Сведенията за дифенилцианарсина като бойно вещество са малко, тъй като използването му е започнало в края на Първата световна война. Както другите арсини — адамситът

и дифенилхлорарсинът — той е използван под формата на дим или мъгла, преминаващ през противогаза образец 1917 год., и е бил наречен маскен пробивач. Известен е бил под името „Кларк II“. Използван е от немците през м. май 1918 год. като вещество, превъзхождащо по своите бойни свойства дифенилхлорарсина и най-силно от всички раздразнителни ОВ през Първата световна война.

Дифенилцианарсинът оказва действие в толкова ниски концентрации, че представлява идеално ОВ с раздразнително действие.

През Втората световна война японците произведоха големи количества дифенилцианарсин, но не го използваха.

Физически и химически свойства

Дифенилцианарсинът е твърдо кристално вещество със слабо приятна миризма. Т. т. $31,5^{\circ}\text{C}$, а т. к. 346°C с разлагане. Отн. т. на парите 8,8. Техническият продукт е жълтеняв, с т. т. $23-30^{\circ}\text{C}$. Лятно време е течен.

Във вода не се разтваря, добре се разтваря в органически разтворители. Разтваря се в масла както дифенилхлорарсинът. Разпръснат във въздуха, задържа се под формата на мъгла или дим до 10—15 минути. В химическо отношение има отнасянията на дифенилхлорарсина. Действува с алкални основи и окислители, което може да се използва при дегазация и даване първа помощ.

Токсично действие

По своето действие дифенилцианарсинът е аналогичен на дифенилхлорарсина, но се отличава от него по изключително силното му раздразнително действие. От всички раздразнителни арсини той е най-силният. Концентрация от 0,00002—0,00005 мг/л предизвиква кихане (флюри).

Концентрация от 0,0003 мг/л е непоносима.

Първа помощ. Тя е същата както при дифенилхлорарсина. Напускане на заразената атмосфера. Дишане на хлороформ или ПДС. За гърлото се препоръчва гаргара с 1‰ разтвор от перманганат, а очите се промиват с борова вода или 1% разтвор от сода за хляб. При отпадналост се взема топло мляко.

Бойно използване и съхранение

Бойното състояние на дифенилцианарсина е дим или мъгла. Това състояние се постига чрез осколочни артилерийски снаряди, мини и бомби, а също и в отровни димни шашки.

Използуването му в отровни димни шашки се затруднява поради втечняването му при 23°C. Съхраняването не изисква специални условия и се извършва в самите снаряди и шашки. Главно ще се използва чрез ръчни гранати и шашки.

Защита и дегазация

Защитата се постига посредством противогаза, противодимният филтър на който напълно осигурява действията в заражена атмосфера от дифенилцианарсин. Фураж и хранителни продукти се заразяват повърхностно. Всички видове опаковки добре предпазват хранителните продукти. На оръжието и бойната техника не действа.

Дегазация на местност, облекло и снаряжение не се извършва, понеже бързо се утаява, но трябва да се има предвид, че летливостта при 20°C е в границата на непоносимата концентрация, поради което попадналият лятно време в даден участък дифенилцианарсин действа чрез парите си. В такъв случай за дегазиране може да се прибегне до хлорна вар (по изключение).

Съдове може да се дегазират с алкални основи, но при дегазирането да се работи с противогаз, защото се отделя силно отровният газ циановодород.

Военно значение

Вземайки под внимание изключително силното раздразнително действие на дифенилцианарсина, би следвало да се приеме, че той ще играе голяма роля в бъдеще. Но сложната му и скъпа фабрикация и ограничените изходни материали не могат да се компенсират с по-голямата му токсичност, поради което следва да се очаква неговото използване само в ограничени размери. По тази причина той засега е снет от въоръжение в империалистическите армии.

ЧАСТ II
ДИМНИ ВЕЩЕСТВА

ГЛАВА V

ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА ДИМНИТЕ ВЕЩЕСТВА

Димовете се налагат като средство за маскировка в Първата световна война. Те представляват плътен облак, образуван в атмосферата в резултат на разпръскването на неутрални димообразуващи вещества. Предназначението на димовете за военни цели е двойко:

1. Маскировка на разположението и действието на собствените войски и обекти и въвеждане противника в заблуждение. Прикриване на един или друг обект от наблюдение на противниковата авиация или прицелния огън на неговата артилерия.

2. Заслепяване огневите точки и наблюдателни пунктове на противника, което го лишава от възможността да води наблюдение и прицелен огън от един или друг участък на своите позиции.

В зависимост от това и създадените димни завеси биват:

Маскиращи — създаващи се в разположението на собствените войски или между тях и противника.

Заслепяващи — поставящи се в разположението на противника.

Във военната история са познати маса примери, когато естествените мъгли са имали решаващо значение в боя. Съзнателното използване на димовете започва от 8-ия век. За пръв път правилно е било оценено тяхното тактическо значение в Първата световна война.

През ноември 1914 год. в боевете при Ивановгород сибирските стрелци с успех използвали димните шапки срещу атаките и контраатаките на противника. След това димовете се въвеждат и от останалите воюващи страни — Германия и Англия. В периода между Първата и Втората световна война се откриват нови димни вещества и същевременно се усъвър-

шенствуват техниката на димопуска и тактиката на използването на димните завеси.

Широка употреба получиха димообразуващите вещества и във Втората световна война. Димовете се явиха като спомогателно средство на всички родове войски — пехота, бронетанкови, артилерия, авиация, флот и др. Димните вещества бяха използвани с всички възможни технически средства — димни шашки и гранати, димни мини и снаряди, димни авиационни прибори и бомби, — а така също от танкови, корабни и земни апаратури.

Съветската армия показва ненадминат размах и майсторство в използването на димните завеси в Отечествената война във всички видове бой, особено при настъпление, форсиране, водни препятствия, защита от въздушни нападения, на мостове, ж. п. станции, заводи, аеродруми и други военни обекти. Такива са случаите със задимяването на Кронщад и Севастопол, прикритието на преправите през Волга при Сталинград, форсирането на Днепър и др.

Паметен ще остане в историята случаят, когато през първия ден от Берлинската операция, на 16 април 1945 год., на един от фронтовете Съветската армия постави димни завеси с общо протежение около 250 км, докато най-големите димни завеси, поставени от англичаните и американците при форсирането на р. Рейн, са имали общ фронт 96 км.

Димовете са аеродисперсни системи при аерозоли с големина на частиците 10^{-3} — 10^{-7} микрона. Аерозолът е колоидно дисперсна система, в която дисперсната среда е въздух, а дисперсната фаза е течност или твърдо тяло. Аерозолите с течна дисперсна фаза се наричат мъгли, а тези с твърда — димове. Във военната литература не се прави разлика между димове и мъгли, а се говори само за димове независимо от агрегатното състояние на дисперсната фаза.

За създаването на димни завеси се използват т. н. димни вещества, или димообразуватели. Това са химически съединения, които, въведени във въздуха, образуват димен облак.

По-точно казано, димообразуващи вещества, или димообразуватели, се наричат химическите вещества, които при атмосферни условия дават устойчив дим, който може да служи за маскировка и заслепяване благодарение на оптичните си свойства.

Предвид на това, че димните вещества наред с ОВ се използват за военни цели, те се включват в понятието бойни химически вещества.

Така че димните вещества са БХВ, които се използват за маскировка на собствените войски и действия и за заслепяване на противника.

Теоретически от всяко вещество е възможно да се получи дим, тъй като аерозолното и изобщо колоидалното състояние е свойствено за всички вещества. При опита за получаване на маскиращи димове от отделни вещества се среща голяма трудност поради твърде трудното получаване на стабилни аерозоли при обикновени условия.

Само малка група вещества, притежаващи определени физически и химически свойства, позволяват лесно да се получат от тях маскиращи димове.

Химическата природа и физическите свойства на отделните вещества определят способността им да образуват маскиращ дим. По-важните димообразуващи вещества, намерили приложение за военни цели при разрешаването на поставени тактически задачи чрез създаване на димни завеси, са:

- | | |
|---|-------------------------------|
| 1. Серен анхидрид. | 6. Калаен четирихлорид. |
| 2. Олеум. | 7. Титанов четирихлорид. |
| 3. Хлорсулфонова киселина. | 8. Фосфор и неговите сулфиди. |
| 4. Хлорсулфонова киселина и серен триоксид. | 9. Ершови смеси. |
| 5. Силициев четирихлорид. | 10. Бергерови смеси. |

Трябва да се подчертае, че освен за военни цели димните вещества могат да се използват и в народното стопанство. Димните вещества се използват предимно в селското и горското стопанство като средство за намаляване на топлопредаването, с което се защитават растенията от измръзване, а димните вещества от полуотровен тип могат да се употребят и за борба с вредителите.

Димните вещества, за да могат да изпълнят своето назначение, като маскиращо средство, е необходимо да удовлетворят редица изисквания. По-характерни от тези изисквания са:

1. Да притежават висока димообразуваща способност, т. е. единица тегло от димното вещество да дава максимален обем устойчив дим с достатъчна маскираща способност.

2. Да притежават висока маскираща способност, т. е. с малка концентрация от димното вещество да се маскират много обекти.

3. Да притежават такива физически и химически свойства, които да позволяват лесното получаване на димен облак, да осигуряват удобство при използването им и да дават спойни и поддаващи се на регулиране димове.

4. Да дават дим, безопасен за живата сила и бойната техника, за да може спокойно да се използват за създаване на маскиращи димни завеси в собствено разположение.

5. Да се добиват от отечествени суровини, което ще осигури производството им при стопанска блокада.

6. Да бъдат технически достъпни, което ще осигури просто, евтино и лесно производство без необходимостта от специално обучен персонал.

7. Да се съхраняват добре, т. е. да не се разлагат при съхранение и да не атакуват стените на съдовете или снарядите, в които се съхраняват.

Всяко димно вещество в една или друга степен трябва да удовлетворява тези изисквания, без които не би изпълнило предназначението си.

КЛАСИФИКАЦИЯ НА ДИМНИТЕ ВЕЩЕСТВА

Класификацията на димните вещества може да стане по най-различни принципи — по агрегатно състояние, химически състав, начин на производството, начин на образуване на дим и т. н.

Сега най-широко приложение намират класификациите, основаващи се на агрегатното състояние и начините на образуването на дим.

По агрегатно състояние

Тази класификация разглежда димните вещества въз основа на тяхното агрегатно състояние и с оглед на това те се разделят на две групи: течни и твърди димни вещества.

Течни димни вещества — тук спадат всички димни вещества, които при обикновени условия са течни, а именно: серен анхидрид, олеум, хлорсулфонова киселина, смес хлорсулфонова киселина със серен триоксид, силициев тетрафлуорид, титанов тетрафлуорид, калаен тетрафлуорид и т. н.

Твърди димни вещества — тук се отнасят тези димни вещества, които при обикновени условия са твърди — фосфор, амониеви соли, антрацен и разни видове бергерови и ершови смеси.

Тази класификация е удобна и намира приложение при практическото използване на димните вещества.

По начин на образуване на дима

Тази класификация разглежда димните вещества с оглед начина на образуване на дима. Тя е по-пълна, теоретически

обоснована и дава по-големи възможности за научноизследователска работа.

Практически получаването на дима става почти изключително по кондензационен метод — въвеждане на димното вещество във въздуха и образуване на преситени пари, които се кондензират в капчици мъгла или димни частици.

Преситени пари и кондензация се получават главно по три начина.

1. Химическо взаимодействие между парите на димообразувателя и влагата на въздуха, при което се образува вещество с малък парен натиск.

2. Химическо взаимодействие между парите на димообразувателя с кислорода на въздуха и образуването на вещество също с малък парен натиск.

3. Охлаждане на парите на димообразувателя, които при въвеждането им в атмосферата са били силно нагreti.

Въз основа на тези начини на образуване на дима димните вещества се разделят на три основни групи:

Първа група — включва веществата, даващи дим в резултат на реакциите на парите им с влагата на въздуха. Тук се отнасят: серен анхидрид, хлорсулфоновата киселина, титанов четирехлорид, силициев четирехлорид и други неорганически хлоранхидриди.

Втора група — включва веществата, даващи дим в резултат на горенето им. От много вещества, които при реагирането си с кислорода на въздуха могат да дадат продукти във вид на преситени пари, кондензиращи се в мъгла или дим, практическо значение има само фосфорът.

Трета група — тук спадат веществата, даващи дим при охлаждане на топлите пари, получени в резултат на различни методи на сублимация. Веществата, даващи дим при сублимация, се отнасят към различни видове химически съединения — амониеви соли, въглеводороди, органични киселини и др.

Понеже тези вещества не се разлагат при високата температура, до която се нагряват, то затова и получените оттук прегрети пари при охлаждането им в атмосферата дават значително пресищане.

Към тази група се отнасят разните видове ершови и бергерови смеси.

Тези три основни групи димообразуващи вещества се разделят от своя страна на отделни подгрупи. Така въз основа на тази класификация димните вещества се разделят по следния начин:

1. **Вещества, образуващи дим с влагата на въздуха:**
 - а) сернокисели димни вещества;
 - б) полуметалхлоридни димни вещества.
2. **Вещества, образуващи дим с кислорода на въздуха:**
 - а) фосфор;
 - б) фосфорни сулфиди.
3. **Сублимационни димни смеси:**
 - а) органични сублимационни смеси (ершови смеси);
 - б) металхлоридни сублимационни смеси (бергерови смеси).

ГЛАВА VI

ВИДОВЕ ДИМНИ ВЕЩЕСТВА

ВЕЩЕСТВА, ОБРАЗУВАЩИ ДИМ С ВЛАГАТА НА ВЪЗДУХА

Към тази група спадат димните вещества, даващи дим вследствие реагирането им с водните пари на въздуха. По-характерни от тези вещества са: серен анхидрид, олеум, хлорсулфонова киселина, смес 4, силициев четирихлорид, титанов четирихлорид и калаен четирихлорид.

Веществата от тази група са силно хигроскопични и летливи, реагират бурно с водата, в резултат на което се получават редица продукти с малък парен натиск. Тези димни вещества се употребяват индивидуално или смесени с други вещества, които подобно на тях са димообразуватели или пък са инертни вещества.

Самопроизволното димене на тези вещества е слабо и затова в техниката на димообразуването преди всичко е засегнат стремежът да се увеличава по изкуствен път скоростта на въвеждането им във въздуха, т. е. скоростта на изпарението им, предоставяйки процеса на димообразуването в атмосферата да се извършва самопроизволно.

Понякога се въздействува и върху самия процес на димообразуването, като се въвеждат в атмосферата спомагателни вещества, реагиращи с димното вещество с по-голяма скорост, отколкото водните пари, какъвто е амонякът.

В зависимост от свой химически състав тези групи ОВ се разделят на две подгрупи:

1. Сернокисели димни вещества.
2. Полуметалхлоридни димни вещества.

СЕРНОКИСЕЛИ ДИМНИ ВЕЩЕСТВА

В тази група димни вещества се включват: серен анхидрид, олеум, хлорсулфонова киселина, смес 4, т. е. вещества, в основата на които лежи сярната киселина и нейният анхидрид.

Серен анхидрид (серен триокис)

Серният анхидрид е използван за първи път от германците през Първата световна война като основно неутрално димно вещество поради ограничените запаси от бял фосфор. Самостоятелно серният хидрид е използван чрез димни снаряди. Използван е бил също така разтворен в сярна киселина или чрез хлорсулфонова киселина от морския флот за създаване на димни завеси на морските повърхности.

Като се има предвид, че сега серният анхидрид, сярната киселина и олеумът са основните продукти на съвременната химическа индустрия, то вероятността за бъдещото използване на серния триокис е извънредно голяма.

Серният анхидрид съществува под формата на няколко модификации, от които най-постоянни са α и β -формите.

Обикновеният серен триокис е α -формата. Той представлява безцветна, силно дразнеща течност с т. к. 45°C . При тази температура той се превръща в газообразен серен триокис.

При стоење дълго време под 25°C α -формата преминава в твърда азбестоподобна маса — β -формата, — която не може да се използва като димно вещество.

Серният триокис бурно се съединява с водата, като образува сярна киселина с отделяне на голямо количество топлина.

При внасяне на серен анхидрид във вода реакцията протича с взрив. Получава се звук, подобен на нажежено желязо, хвърлено във вода, с рязко съскане и разпръскване на течността. Това налага при работа със серен триокис голяма осторожност, тъй като разпръснатата сярна киселина, получена по горния начин, може да даде поражения върху работещия.

Парите от серния триокис реагират с водните пари във въздуха моментално и веднага се образува мъгла от сярна киселина.

Серният анхидрид реагира буйно и с амونياка, като дава твърди предукти. Тази реакция позволява да се усилят неговите димообразуващи и маскиращи свойства чрез едновременно разпръскване с амоняк, при което получените твърди частици увеличават дисперсната фаза и се подобряват маскиращите свойства на дима.

Олеум (димяща сярна киселина)

Олеумът, както и серният триокис, е използван като димно вещество през Първата световна война от немците посредством морски задимителни апарати.

Той се получава чрез обикновеното разтваряне на серен триоксид в сярна киселина. Полученият разтвор носи името олеум.

Съставът на олеума се колебае в широки граници. Обикновено в търговията се използва 30—40% олеум, който е твърд и не може да се използва като димно вещество. Най-подходящ като димно вещество за военни цели е 17,7 до 25% олеум, който е течен при обикновени условия, има т. з. около -14°C , което позволява да се използва чрез димни апаратури.

Чистият олеум е безцветен, но технически обикновено е оцветен в жълтокафяв цвят вследствие овъгляване на намиращите се в него органически примеси.

В химическо отношение има отнасянията на сярната киселина и серния триоксид.

Бурно реагира с водата, а така също и с амونياка, поради което се използва и като димно вещество.

Изисква осторожност при работа — при евентуално разреждане с вода се сипва олеум във водата, а не вода в олеума (вж. хлорсулфонова киселина стр. 103).

Димообразуваща и маскираща способност на серния анхидрид и олеума

Серният триоксид лесно се втвърдява, поради което намира ограничено приложение като индивидуален димообразувател. Обикновено той се използва във вид на разтвор със сярна или хлорсулфонова киселина чрез разпръскване с димни апарати. Серният триоксид е който придава димообразуващата способност и на олеума, защото той е най-летливият от всички вещества, даващи дим при реакция с вода. По такъв начин той може да се счита като един от най-добрите димообразуватели от този вид. Димът, който се образува, е сернокисел и е резултат на взаимодействието между парите на серния триоксид и водните пари, намиращи се във въздуха. Парите от серния триоксид, попадайки в атмосферата, веднага встъпват в реакция с водните пари и образуват сярна киселина.

Образуваните пари от сярна киселина пресищат пространството, тъй като парният натиск на сярната киселина при обикновени условия е извънредно малък. В резултат на това сярната киселина кондензира, обаче заедно с нея кондензира и водата, по-нататък сярната киселина хидратира, като се образуват частиците на получената мъгла.

Димообразуващата и маскиращата способност на олеума се определят предимно от съдържанието на серния триоксид и

влажността на въздуха. Самата сярна киселина взема малко участие в димообразуването, понеже е нелетлива.

Нагриването на олеума подобрява неговите маскиращи свойства, защото в димообразуването започва да взема участие и сярната киселина.

Количеството серен триоксид, необходимо за маскиране на предмет на разстояние 20 м, е равно на 20—25 мг/м³, а за невидимост от същото разстояние на 25-ватова лампа — 75 мг/м³. Синя лампичка не може да се види на разстояние 5 м при 50 мг/м³ серен триоксид.

Сернокиселинният дим не е отровен, но разяжда слизестите ципи и предизвиква кашлица. Разяжда металите, поради което атакува и материалната част.

Хлорсулфонова киселина

Може да се разглежда като произлязла от сярната киселина, където едната хидроксилна група е заместена с хлор. Следователно хлорсулфоновата киселина е хлоранхидрид на сярната киселина.

Хлорсулфоновата киселина се получава от серен анхидрид и хлороводород при температура 75—80°C.

Чистата хлорсулфонова киселина представлява безцветна, сравнително подвижна течност, силно димяща на въздуха, със задушлива миризма. Т. к. 157,2°C; т. з. —80°C; отн. т. 1,8.

Силно дими на въздуха, на което се дължи и маскиращата ѝ способност.

Техническата хлорсулфонова киселина обикновено е с жълто-кафяв цвят, а понякога и с черен вследствие на овъгляването на попадналите в нея частици от органически вещества.

Техническият продукт хлорсулфонова киселина съдържа около 92% хлорсулфонова киселина, 7% сярна киселина и 1% серен анхидрид и някои други примеси.

Хлорсулфоновата киселина е силна киселина, атакува повечето от цветните метали. На желязото и въобще на черните метали в отсъствие на влага не действа. По тази причина хлорсулфоновата киселина се съхранява в обикновени железни варели и се използва посредством желязна апаратура.

На тъкани, дървесина, кожа, каучук хлорсулфоновата киселина действа разяждащо и овъгляващо. Ето защо при използването на хлорсулфоновата киселина при всички случаи се работи със защитно облекло и противогаз, за да не се

поврежда облеклото, а най-вече да не се обезобразява лицето или загубва зрението поради напръскване и попадане в очите.

Хлорсулфоновата киселина също като серния анхидрид и сярната киселина бурно реагира с водата със звук и със силно повишаване на температурата. При наливане на вода в киселината се получава висока температура и завиране на водата. Налитата вода изпръсква заедно с част от киселината и може да доведе до несчастни случаи — изгаряне на лицето и очите. Ето защо при всички случаи, когато се разрежда хлорсулфоновата киселина с вода, винаги се сипва киселината във водата, тъй като в този случай не се получава изпръскване. Хлорсулфоновата киселина като по-тежка пада бързо на дъното на съда, при което минава през голям воден пласт, получената топлина при смесването се поглъща от водния пласт и не може да се получи прегряване и изпръскване както в първия случай.

На тази реакция се дължи и образуването на дима при разпръскването на хлорсулфоновата киселина във въздуха, където винаги има водни пари.

Буйно реагира и с амониак, като се получават твърди продукти, с което може да се повишат нейните маскиращи свойства.

Едновременно използване на хлорсулфоновата киселина с амониак дава много по-добри резултати, като се увеличава маскиращата способност на дима. Причината е, че парите на хлорсулфоновата киселина реагират с влагата на въздуха изцяло, и то достатъчно бързо, в резултат на което се образува дим от сярна киселина и се отделя хлороводород в газообразно състояние, който веднага реагира с амониак и дава дим от амониев хлорид.

В този случай амониакът силно увеличава димообразувания ефект на хлорсулфоновата киселина, тъй като се използва и хлороводородът, който без наличието на амониак би представлявал само баласт при дима.

Хлорсулфоновата киселина се използва чрез артилерийски снаряди, мини, бомби, авиобомби, самолетни изливни прибори и земни машини.

Дегазация на хлорсулфоновата киселина може да се извърши с всички алкално действащи вещества.

**Смес от серен триокис с хлорсулфонова киселина
(смес 4)**

Сместа серен триокис с хлорсулфонова киселина е била използвана за пръв път с голям успех от немското командване в Ютландия на 31. 5. 1916 г. посредством специални термически апаратури.

Тъй като серният триокис при обикновени условия е твърдо тяло, за използването му като димообразуващо вещество с помощта на апаратура е било необходимо да се разтвори. Опитите показали, че като разтворители на серния триокис могат да бъдат използвани на свой ред също димообразуващи вещества.

Получените димообразуващи разтвори или смеси е необходимо да отговарят на следните основни изисквания:

1. Лесно да отделят серния триокис, което позволява да се получи в атмосферата дим с висока кондензация.
2. Сместа да остава в течно състояние при достатъчно ниска температура — 50°C .
3. Да има при ниска температура вискозитет, допускащ свободното отделяне на сместа от тръбопроводите на димните прибори.

Сместа серен триокис с хлорсулфонова киселина напълно удовлетворява горните изисквания и създава добри условия за пълното използване на серния триокис.

Смес серен триокис — хлорсулфонова киселина се получава като се смеси течен серен триокис с хлорсулфонова киселина или като се разтвори в нея твърд или газообразен серен триокис.

Практическо използване и разпространение, като димно вещество е получила сместа със състав 40% хлорсулфонова киселина и 60% серен анхидрид, която е известна под името **смес 4**. Тази смес представлява силно димяща течност, напълно напомняща по външен вид и свойства хлорсулфоновата киселина. Химически чистата смес има т. з. — $83,6^{\circ}\text{C}$; т. к. 88°C и отн. т. при 20°C 1,84.

Техническата смес съдържа обикновено 3—7% сярна киселина, която повишава точката на замръзване на сместа, намалява нейната летливост и увеличава вискозитета, поради което се явява като вреден примес в сместа.

Температурата на замръзване на техническата смес се колебае от -30 до -40°C .

По своите свойства смес 4 има отнасянията на хлорсулфоновата киселина и серния анхидрид. Тя е извънредно силна

киселинна смес. Атакува повечето от цветните метали. На желязото и черните метали в отсъствие на влага не действа, поради което се съхранява и в желязни варели и се използва чрез желязна апаратура.

Разрушава найлонови тъкани, каучук, дрехи, затова поврежда защитните средства. Атакува и боядисани покрития по техниката и я корозира.

Особено бурно реагира с водата със звук и силно повишаване температурата ѝ, което налага осторожност при работа и използване на защитни средства. На тази реакция се дължи и димообразуващото ѝ свойство. Скоростта на взаимодействие е моментална. При разпръскването на смес 4 в атмосферата серният анхидрид бързо се изпарява и реагира с водните пари, като образува пари от сярна киселина, които от своя страна се кондензират и дават малки капки течност, представляващи димни частици.

Действува и на кожата. Попаднали капки от димната смес върху кожата дават силно болезнени изгаряния. При високи концентрации от получения дим се получава силно раздразнение на очите, кожата и дихателните пътища. Същото въздействие оказва и дим с обикновена концентрация при продължително действие.

Това налага при действие на войските в дим с високи концентрации да се използва противогаз, докато при обикновени концентрации не е необходимо. При работа със смес 4 също трябва да се използват противогаз, защитни ръкавици и защитна престилка.

Смес 4 се дегазира от всички основи — обикновена вар, натриева и калиева основа, алкално действащи соли, даже, макар и в слаба степен, и от хлорна вар.

С амониак също така бурно реагира, като дава твърди частици от амониеви соли.

Това обстоятелство благоприятствува при едновременно разпръскване на смес 4 и амониак или разпръскване на смес 4 в амониачна среда да се подобряват димообразуващата и маскиращата ѝ способност.

Използването на смес 4 може да се използва чрез артилерийски снаряди, мини, авиобомби, различни авиационни прибори (BAI) и специални машини.

В САЩ е приета на въоръжение димната смес хлорсулфонова киселина и серен триоксид в съотношение 40:70 тегловни части, а според други сведения 45:55 тегловни части — с инициали FS.

Димообразуваща и маскираща
способност на хлорсулфоновата
киселина и смес 4

Димът при използването на хлорсулфоновата киселина и смес 4 се образува вследствие на хидролизата на парите от влагата, намираща се във въздуха. В резултат на тази хидролиза се образува серносолно кисел дим. Така че по своя състав димът, получен от хлорсулфоновата киселина или смес 4, е серносолно кисел.

Реакциите на образуване на дима протичат изцяло и доста бързо. Сярната киселина е способна да се кондензира, като образува частиците на дима. Хлороводородът също при известни условия образува солнокисела мъгла.

Опитите са показали, че солнокисела мъгла може да се получи при сравнително малка концентрация на хлороводород само при голяма влажност, а при малка влажност, каквато обикновено имаме във въздуха, за образуването на солнокисела мъгла са необходими големи количества хлороводород. Така че за образуването на солнокисел дим е необходимо голямо количество хлороводород, освен това хлороводородът в случая е поставен при особени условия, тъй като неговата кондензация протича съвместно със сярната киселина, то за образуването на солнокисела мъгла е необходимо в газовата фаза още по-голяма концентрация на хлороводорода, отколкото е нужно при обикновени условия. Затова при отделянето във въздуха на сярна киселина и хлороводород най-вероятно е хлороводородът да остава предимно в газова фаза, а частиците на мъглата да бъдат образувани главно от сярната киселина.

Решително влияние върху димообразуването оказват влагата на въздуха и температурата. Влагата, погълната от разпръсканите капки димна смес, предизвиква затоплянето им, вследствие на което се увеличава изпарението на серния анхидрид, а оттук и количеството на димните частици. Температурата на въздуха оказва косвено влияние на димообразуването, тъй като от нея зависи количеството на водните пари във въздуха. При много ниски температури хлорсулфоновата киселина като компонент на димната смес 4 играе много малка роля в димообразуването, понеже има ниска летливост, а и концентрацията на водните пари в атмосферата при ниски температури е извънредно ниска.

Изобщо при ниска температура смес 4, използвана чрез разпръскване (диспергиране) по механичен начин, има ниска

ефективност, което може да се отстрани чрез употребата на термически методи — въвеждане на пара при димопуска.

Хлорсулфоновата киселина не е добър димообразувател. Нейната маскираща способност по отношение фосфора е около 25—30%. Причината за това са бавното ѝ изпарение и бързата хидролиза, вследствие на което не взема участие цялата маса в димообразуването. Смес 4 има по-добра маскираща и димообразуваща способност от хлорсулфоновата киселина. За увеличаване маскиращата способност на хлорсулфоновата киселина и смес 4 се прибегва до нагриване, при което цялата хлорсулфонова киселина се изпарява, хидролизата протича цялостно в газообразната фаза и се образува гъста мъгла. За загриването на хлорсулфоновата киселина в английския флот през Първата световна война са използвали димовите тръби на машините, а в Германия за тази цел са използвали реакцията между хлорсулфоновата киселина и негасената вар.

ПОЛУМЕТАЛХЛОРИДНИ ДИМНИ ВЕЩЕСТВА

Важна група димообразуватели, даващи дим при реакциране на парите им с влагата от въздуха, са хлоридите на елементите от четвъртата група на периодичната система.

Макар че почти всички хлориди са способни да се хидролизират, то димообразуваща способност имат само елементите от четвърта група — полуметалните хлориди.

Маскиращите свойства на полуметалните хлориди се дължат не само на способността им да се хидролизират, но и на лесната им летливост за разлика от хлоридите на останалите елементи, които са нелетливи.

Полуметалните хлориди представляват димящи на въздуха течности с остра задушлива миризма.

По-характерни от тези полуметални хлориди, намерили приложение като димни вещества в Първата световна война, са силициевият, титановият и калаеният четирехлорид.

Те са били използвани в Първата световна война за създаване на димни завеси, самостоятелно или в смес с амоняк. Така например титановият четирехлорид е използван в димни снаряди, силициевият — посредством димни прибори с амоняк, а калаеният четирехлорид е използван посредством димни прибори съвместно с амоняк или самостоятелно чрез димни снаряди.

Освен това калаеният четирихлорид е използван съвместно в снаряди с отровни вещества. Така руските химически снаряди били смес от фосген и калаен четирихлорид или фосген, калаен четирихлорид и хлорпикрин, а французките „венсатини“ снаряди съдържат синилна киселина с 15% калаен четирихлорид.

В сравнение с димове от серния триоксид и рецептурите на неговата основа полуметалните хлориди притежават това преимущество, че те не действуват на кожата и снаряжението и дават безвреден дим, но са по-скъпи.

Най-летлив от хлоридите е титановият четирихлорид. Неговата маскираща способност е по-силна от тази на останалите хлориди и на смесите, изготвени на базата на серния триоксид.

Особено в съчетание с амониак полуметалните хлориди дават дим с високи маскиращи качества.

Днес най-голямо значение като димообразуващо вещество има титановият четирихлорид, тъй като калаеният е скъп, получава се от дефицитни материали, а силициевият има лоша димообразуваща способност.

Титанов четирихлорид

Титановият четирихлорид е получен за първи път през 1825 год. чрез хлориране на титан при висока температура.

За пръв път като димно вещество титановият четирихлорид е употребен през 1918 год. заедно с калаения четирихлорид чрез артилерийски боеприпаси с цел да се повиши точността на огъня.

Титановият четирихлорид представлява безцветна или жълтеникаво оцветена подвижна течност, със силно задушлива миризма и димяща способност. Отн. т. при 20°C 1,7; т. з. —23°C; т. к. 138,5°C.

Титановият четирихлорид е реактивоспособно вещество. От водни пари бързо се хидролизира, като се образува обемиста утайка предимно от ортотитанова киселина и се отделя голямо количество топлина.

Моменталната реакция на титановия двухлорид с влагата затруднява използването му чрез разливни авиационни прибори, понеже твърдите продукти на хидролизата запушват разливната тръба на прибора.

Титановият четирихлорид реагира с амониака бързо.

От една страна, вследствие на извънредно бързата му хидролиза и отделянето на хлороводород се образуват твърди частици от амониев хлорид, а от друга страна, амоният се свързва направо с титановия тетрахлорид, като дава притъкмителен продукт.

Тези процеси благоприятствуват използването на титановия тетрахлорид да става съвместно с амоняк и да се повишават неговите димообразуващи и маскиращи способности. Увеличаването на маскиращата способност в този случай е до 10 %.

Димообразуваща и маскираща способност

Титановият тетрахлорид се използва предимно чрез снаряди, освен това, макар и по-трудно, може да се използва и чрез непосредствено разпръскване във въздуха посредством земни прибори, изхвърлящи течността под действието на състен въздух и разпръсквател или чрез авиационни прибори за създаване вертикални димни завеси.

Така че за създаването на димни завеси могат да се използват снаряди, мини, бомби и различни димни прибори — APC, АДМ, МДА и др.

Във всички тези случаи течността се разпръсква на капки, които се изпаряват, получените пари от титановия тетрахлорид взаимодействуват с влагата на въздуха, при което се получава бял гъст дим.

Реакцията протича бързо, при което във въздуха не остават пари от титанов тетрахлорид. Вследствие на това, че в реакцията встъпват голямо число водни молекули, образуваният дим при използването на титановия тетрахлорид е много по-интензивен, отколкото при силициевия тетрахлорид, независимо от това, че летливостта му е много по-голяма.

Титановият тетрахлорид притежава високи димообразуващи и маскиращи способности. Това се обяснява с факта, че в димообразуването взема участие почти целият димообразувател. Само 8—12% от разпръснатия титанов тетрахлорид не успява да се изпари и пада под формата на капки.

Освен това в резултат на неговата хидратация и хидролиза от въздуха се поглъща максимално количество влага.

Димообразуващата способност на титановия тетрахлорид расте с увеличаване на относителната влажност на въздуха, а се намалява при намаление на влажността и температурата.

Маскиращата му способност е 135 мг/м^3 , за маскиране на 25-ватова лампа на 25 м разстояние.

Димът, образуван при използването на титановия тетра-хлорид, не е отровен, обаче корозира материалната част.

ВЕЩЕСТВА, ОБРАЗУВАЩИ ДИМ С КИСЛОРОДА НА ВЪЗДУХА

От тези вещества, даващи дим в резултат на взаимодействието им с кислорода на въздуха, като единствени представители, имащи практическо значение, са фосфорът и неговите сулфиди.

За успешното използване на тези димни вещества е необходимо наред с общите изисквания към димните вещества те да удовлетворяват и следните специални изисквания:

1. Да имат ниска запалителна температура, даваща възможност без загуба на особени усилия да се получи дим при съприкосновение на димобразувателя с въздух. В това отношение най-удобни са самозапалващите се вещества, но те са опасни и изискват особени предохранителни мерки при съхранение, транспорт и работа.

2. Да присъединяват голямо количество кислород при реакцията на горенето, при което да се получават продукти с малка летливост. Тези условия осигуряват получаването на по-големи количества дим от използвания димообразувател, а същевременно и по-голяма устойчивост на получения димен облак.

3. Продуктите на горенето да са хигроскопични, което е също важно условие за повишаване димообразуващата способност, тъй като при това за по-голяма маскираща способност ще бъде необходимо по-малко количество димообразувател.

Фосфор

За пръв път фосфорът е бил използван като димообразувател на 25 септември 1915 год. от англичаните при Лоос. През Втората световна война фосфорът е употребен във всички театри на военните действия като димообразуващо и запалително вещество.

Фосфорни гранати и мини са използвани за заслепяване наблюдателните пунктове на противника и за принуждаването му да изостави дадени отбранителни съоръжения. Фосфорът може да се използва с димни снаряди, мини, авиобомби и прибори. За прикритие на преправите през Волга при Сталин-

град са били изсипвани късчета от фосфор върху ламаринени листове, плуващи върху водата.

Вследствие взаимодействието с кислорода и образуването на продукти, силно хигроскопични и бързо реагиращи с влагата на въздуха, се получава дим.

По своите маскиращи свойства фосфорът заема всред димообразувателите първо място. Единствените му недостатъци са възпламеняемостта му на въздуха и голямата скорост на горене. Това обстоятелство прави опасна работата с фосфора и не дава възможност той да се използва в димни шапки, а и самото димообразуване е кратковременно.

Лошо се съхранява вследствие ниската му точка на топене, поради което боеприпасите се разсложават; измества се центърът на тежестта им, ако не се съхраняват вертикално, което води до неустойчив полет на снаряда и невзриваване.

Горните недостатъци налагат употребата на пластифициран фосфор — стопен, — след което се гранулира в 40% разтвор на каучук. Получават се по-едри фосфорни парчета, покрити с пласт от каучук, с което се отстраняват недостатъците на фосфора.

Фосфорът и неговите разтвори се използват ефективно за запалване на лесно запалителни материали. Фосфорните мини и ръчни гранати са извънредно ефективни за окопна борба. При взрив на такива мини се създава голямо количество дим, който действа деморализиращо на противника, като същевременно малките капки от разтопен горящ фосфор обгарят дрехите и тялото и нанасят тежки поражения на кожата, които се лекуват много бавно.

В свободно състояние фосфорът съществува в няколко модификации, т. е. присъща му е алотропията.

От алотропните видове на фосфора най-важни и с практическо значение са два — белият и червеният фосфор. Във военното дело като димно и запалително средство почти изключително се използва белият (жълт, кристалически) фосфор.

Представява безцветна жълта кристална маса. При ниска температура е крехък, но около 15°C става мек и може да се реже с нож. Т. т. $44,3^{\circ}$; т. к. $280,5^{\circ}\text{C}$; отн. т. 1,83. На въздуха свети — хемилуминесцира, — оттук и името му „светлоносещ фосфор“.

Фосфорът, както се подчерта, е силно отровен. Като противотрова в никакъв случай не се пие мляко, а се взема 2% разтвор от син камък по една чаена лъжичка на 5 минути, който се свързва с фосфора и предизвиква повръщане. Парите на

фосфора разрушават костите, но димът от фосфорните боеприпаси не съдържа фосфорни пари.

При много слабо загряване или при триене фосфорът се запалва, като отделя голямо количество топлина. Фосфорът се самозапалва на въздуха при 30°C вследствие на отделящата се при окисляването му топлина. Поради това не се хваща с пръсти, съхранява се във вода и се реже под вода. Запален фосфор се гаси с вода или разтвор от меден сулфат.

Белият фосфор почти не се разтваря във вода, но прави водата опасна за пиене.

По-добре се разтваря в естери, диброметан, дийодметан, животински мазнини, бензол, хлорбензол и нафталин. Особено добре се разтваря в серовъглерод.

Разтворимостта му в серовъглерод в сравнение с бензол е следната:

Температура в °C	Разтворимост в %		Температура в °C	Разтворимост в %	
	в серо- въглерод	в бензол		в серо- въглерод	в бензол
-80	2,7	—	0	78	—
-50	6,3	—	5	83	0,58
-20	13,5	—	10	86	1,1
-10	22	—	20	90	2,2
-3	64	—	25	91	2,8
-2	73	—	30	—	3,7

Разтворите на белия фосфор в горящи разтворители са извънредно опасни. Особено ефикасни са сероводородните разтвори поради лесната възпламеняемост на серовъглерода. При изпарение на разтворителя остава ситно раздробен фосфор, който веднага се възпламенява. За да се забави горенето, в такива разтвори се добавят понякога течни нафтопродукти, нитросъединения и други вещества.

Д и м о о б р а з у в а щ а и м а с к и р а щ а с п о с о б н о с т

Белият фосфор се самозапалва на въздуха и в резултат на горенето се образува бял дим, превъзхождащ по своите маскиращи свойства дима, получаван от другите вещества. Горенето на фосфора и образуването на дима стават независимо от температурата и влажността на въздуха и само извънредно неблагоприятни условия могат да влошат димообразуването.

По такъв начин, за да се започне процесът на горенето, а следователно и димообразуването, не са необходими усилия.

Напротив, задачата на техническите средства е да изолират фосфора от въздуха до неговото използване и да го предпазят от преждевременно самопроизволно подпалване. Необходимостта от пълна изолация е най-голямото препятствие за широкото използване на фосфора при разните способности за димопуск.

Белият фосфор може да се използва само с помощта на такива технически средства, които могат да го освободят бързо от обвивката, в която се предпазва.

Фосфорът се използва посредством мини, артилерийски снаряди и авиобомби. Правят се редица опити да се използват за димопуск червеният фосфор и фосфорните сулфиди, които в много отношения са по-удобни, отколкото белият фосфор.

Много удобно е да се използва смес от бял фосфор с червен и фосфорни сулфиди.

При горенето си фосфорът образува фосфорни окиси. Парите на тези окиси насищат пространството и понеже при обикновена температура парният им натиск е твърде малък, те частично се кондензират вследствие пресищане, като образуват частици дим. Една част от тях встъпват в реакция с водните пари, намиращи се в атмосферата, в резултат на което в зависимост от температурата и влажността се образува метафосфорна и ортофосфорна киселина.

Парите от образуваните метафосфорна и ортофосфорна киселина също пресищат пространството, тъй като техният парен натиск е нищожен, в резултат на което се кондензират мета- и ортофосфорната киселина. При кондензацията се образуват няколко вида димни частици, които се състоят от фосфорни окиси и киселини.

Предвид на това, че фосфорът при изгарянето се използва почти целият и взема участие в димообразуването, той е един от най-важните димообразуватели.

Една част фосфор в най-лошия случай дава при изгаряне три части дисперсна фаза — дим.

Този висок коефициент на използване поставя фосфора на първо място всред всички други димообразуватели.

Димообразуващата способност на фосфора расте с увеличаване на относителната влажност на въздуха. Високата димообразуваща способност на фосфора обуславя и по-голямата му маскираща способност. По маскираща способност фосфорът заема първо място от димообразуващите вещества. Маскиращата способност на фосфора също расте с увеличение на относителната влажност.

Маскиращата способност на фосфора е 50 мг/м^3 за маскировка на 25-ватова лампа на разстояние 20 метра.

Фосфорният дим е почти безвреден за хора и не действа на материалната част.

СУБЛИМАЦИОННИ ДИМНИ СМЕСИ

(Горящи димни смеси)

Предвид на трудното самостоятелно използване на сублимационните димни вещества те обикновено практически се използват под формата на горящи димни смеси.

Горящите димни смеси се използват посредством димни шапки, които са изградени на два принципа:

1. Чрез използване на такива смеси от димни вещества, които при нагряване сублимират и дават дим.
2. Чрез използване на смеси, чиито компоненти при нагряване реагират един с друг, вследствие на което се образуват сублимационни продукти, даващи дим.

В зависимост от това горящите димни смеси биват два вида:

1. Органични сублимационни смеси (ершови смеси).
2. Металхлоридни сублимационни смеси (бергерови смеси).

ОРГАНИЧНИ СУБЛИМАЦИОННИ СМЕСИ

(Ершови смеси)

Органичните сублимационни смеси съдържат вещества, които вследствие на топлината, развита от горенето на състава, са способни да сублимират и дават дим. Тези смеси съдържат три компонента димообразувател, горящо вещество и окислител.

Димообразуващите вещества от този тип смеси спадат към различни класове органични съединения и притежават свойството при висока температура да дават в атмосферата пари, и то в достатъчно количество за образуване на дим. Тези вещества притежават голяма летливост при температурата на сублимацията и малка летливост при обикновена температура, а така също и химическа устойчивост при изпарението и последващата кондензация.

Такива свойства притежават много вещества, но практическо приложение имат само някои висши въглеводороди и органични киселини.

Освен тези три основни компонента — димообразувател, горящо вещество и окислител — сублимационните смеси съдържат и спомагателни компоненти — флегматизатори, разрихлители, пълнители и пламегасители.

Съставът на сублимационните смеси трябва да бъде такъв, че да се постигне пълно използване на димообразувателя и да се получи най-много дим.

Важно е също горенето да става равномерно и не твърде бързо, за което се прибегва до въвеждането в димните смеси на спомагателните компоненти.

Основни компоненти

Димообразуватели. Като димообразуватели се използват едно или няколко вещества от органичните сублимационни вещества, които образуват дим при сублимация.

За димообразуващи сублимационни компоненти в органичните сублимационни смеси обикновено се използват нафталин, антрацен, фенантрен, мазут, гудрон, парафин, озокерит, каменноуглена смола и др.

Нафталин. Получава се от каменноуглен катран.

Чистият нафталин е безцветно люспесто кристално тяло. Т. т. 81°C ; т. к. 218°C ; отн. т. при $20^{\circ}=1,16$, а на течния при $80^{\circ}\text{C}=0,97$.

Не се разтваря във вода, а в органически разтворители. Има характерна миризма и се отличава с голяма летливост.

Нафталинът лесно сублимира. Той е способен да гори със силно пушлив пламък. При запалване от високата температура и от достъпа на въздуха значителна част от него изгаря, а другата сублимира, като дава дим.

Той намира широко приложение като димно вещество и е основна съставна част на някои димни пашки.

Антрацен. Получава се също от каменноугления катран.

Химически чистият антрацен е със сива флуоресценция и с характерна миризма.

Температура на топене 218°C ; т. к. 351° ; отн. т. 1,25. Въз вода не се разтваря, разтваря се в органически разтворители.

При достъп на въздух и висока температура може частично да изгори.

Фенатрен. Намира се също в каменноугления катран. Различава се от антрацена по разположението на бензолните ядра, което не е линеално, а ангуларно.

Кристализира в блестящи плочици с т. т. 100°C , отн. т. 1,38. Разтворим е в етер, бензол и алкохол. Разтворите имат синкава флуоресценция. Лесно сублимира, като дава дим.

Антраценът и фенатренът са основни съставни части на суровия антрацен, получен от каменовъгления катран. По тази причина суровият антрацен служи като ефикасно димно средство.

Мазут. Мазутът е петролен дериват, получен след дестилането на бензина и петрола от нафтата.

Представлява гъста вискозна черна течност с относителна плътност 0,89—0,92 и пламна температура 100°C .

Мазутът обикновено се използва като гориво. Той е отличен горивен материал, който се употребява главно в парходите.

Обаче при нагриване в недостиг на въздух дава дим, дисперсната фаза на който се състои от нафтови масла, парафин и смолни продукти.

Освен това и неговите деривати — вретенното, машинното и цилиндрично масло — при непълно горене също сублимират, като дават дим. Така че мазутът е добро димообразуващо вещество, което може да се използва в димните смеси.

Гудрон. Под това название са известни няколко вещества, получени по различен начин.

Гудронът е твърда или полутвърда черна маса, състояща се от смес от въглеводороди и смоли с незначителни количества киселини и феноли.

Гудронът се получава във вид на твърд остатък при преработката на мазут и смазочни масла.

Гудрон се получава и от киселинните отпадъци, получени при преработка на нафтови продукти.

При сублимация гудронът дава дим, дисперсната фаза на който съставлява висши въглеводороди, смесени с продукти на осмоляването.

Парафин. Получава се при дестилация на мазут с прегрята водна пара и намалено налягане.

Парафин се получава и при дестилация на кафяви каменни въглища и битуминозни шисти.

Той представлява бяла маса, без мирис и вкус. Недостатъчно чистият парафин има жълт цвят. Отн. т. 0,90—0,91. Т. т. на парафина се движи в широки граници — от 50 до 60°C .

Парафинът химически е извънредно устойчив и способен да сублимира, като дава устойчив дим.

Горящи вещества. Като горящи вещества в органичните сублимационни смеси се използват въглищата, нишестето, сярата и др.

Въглища — това са обикновени дървени въглища, получени при непълното горене на дървени материали, стрити на ситен прах. В много смеси се използва брезовият въглен. Каменните въглища трудно се раздробяват, но все пак антрацитът може да се използва вместо дървени въглища.

Нишесте — добива се от хранителни продукти. Богато е на въглерод и притежава достатъчна топлотворна способност.

Удобно се смесва с другите съставки и е способно към равномерно горене.

Сяра — може да се използва сяра на прах, но само в смеси с други горящи вещества, например въглища.

Дървени стъргодини — те са евтини, но малко удобни.

Отчасти за горящо вещество могат да бъдат използвани мазут, гудрон, парафин, озокерит, нафталин, антрацен, феноатрен и др.

Окислител. Като окислител в димните смеси се използват преди всичко хлорати и нитрати.

Калиев хлорат (бертолетова сол). Представлява безцветни, блестящи моноклинни кристали. Отн. т. 2,33; т. т. 370°C. Разтворимост във вода при 0° — 8,2%, а при 40° — 12,7%.

При нагряване към температура 400° C се разлага с отделяне на кислород.

Примеси от метални окиси понижават температурата на разлагане на бертолетовата сол. При бързо нагряване до температурата на разлагане бертолетовата сол силно се взривава. Тя се взривава при удар и пряко съприкосновение и разтриване с горящи вещества — сяра, фосфор, въглища и т. н.

Затова при работене с органични вещества и бертолетова сол е необходима голяма осторожност.

Натриев хлорат. Представлява бяло кристално вещество. Отн. т. 2,5; т. т. 248°C. По свойства прилича на калиевия хлорат, но се отличава по това, че е много добре разтворим във вода и силно хигроскопичен, вследствие на което се разкашква на въздуха.

Това му свойство е причина да не се използва като окислител в димните смеси.

Калиева селитра — бяла кристална сол. На въздуха е устойчива; т. т. 330°C. При нагряване над т. т. се разлага с отделяне на кислород. В присъствие на горящи вещества селитрата е способна да отдаде всичкия си кислород, откислявайки се до азот.

Спомагателни компоненти

Освен основните компоненти димовите смеси съдържат още и спомагателни компоненти, без които горенето на сместа не може да протече удовлетворително.

Използването на тези компоненти не е абсолютна необходимост и много смеси могат да се използват без тях.

Спомагателните компоненти, използвани в състава на димните смеси, биват няколко вида.

Флегматизатори. Това са вещества, забавящи горенето в такива случаи, когато димната смес гори бързо и бурно. Освен забавянето на горенето те го правят и равномерно. Обикновено такава способност притежават тези вещества, които могат да поглъщат голямо количество топлина вследствие на голямата им топлемост и вследствие превръщането им в пари.

За флегматизатор се използва най-вече амониев хлорид.

Амониев хлорид — представлява бяло кристално тяло с горчиво-солен вкус. Отн. т. при 20°C — 1,53. Едно от най-характерните му свойства при нагряване е сублимацията. При амониевия хлорид, както и при другите амониєви соли, има два вида сублимация: химическа сублимация и проста сублимация. Химическата сублимация се изразява в първоначално разпадане до амониачни пари и хлороводород (дисоциация) и наново свързване на получените пари при изстиване (асоциация).

Простата сублимация е направо сублимиране на амониєвия хлорид без разпадане.

Съотношението между тези два вида сублимация е следното:

Температура в °C	Хим. сублимация в %	Проста сублимация в %
200	57	43
250	61	39
300	64	36
350	67	33
400	73	27

Сублимирайки, амониєвият хлорид дава дим. Полученият дим е бял и с много добри маскиращи свойства. По тази причина заедно с органическите сублимационни вещества той се използва в по-голям процент не само като флегматизатор и пламегасител, но и като димно вещество.

Разрихлители. Понякога в димните смеси се използват компоненти, имащи полутечна или течна консистенция. Освен това често праховидните компоненти на сместа при повишаване на температурата могат да се стопят. Наличните течни или полутечни компоненти в сместа водят към разслоение. Ако тези течности са гъсти или масловидни, те обливат окислителя и нарушават нормалното горене.

За да се предотврати това, се използват разрихлители. Разрихлителите могат да бъдат порести вещества, способни да задържат в себе си голямо количество течности, и позволяват да се избегне разслояването в сместа.

Като разрихлители се използват киселгур, манганов двуокис, дървени стърготини и др.

Киселгур (инфузорна пръст) — представлява порести парчета от измрели някога доломитови водорасли. Химическият му състав е главно силициев двуокис. Цветът на киселгура е жълто-розов, макар и да се среща понякога в природата и бял. Относителното му тегло вследствие на голямата порьозност е по-малко от единица.

Пълнители. Понякога вследствие на порьозност или на едрозърнести компоненти димните смеси не са достатъчно компактни и между зърната на сместа има голямо количество въздух. Това обстоятелство, а също и проникването на въздуха при горенето могат да бъдат причина за възпламеняването и неравномерното горене на сместа. За предотвратяването на тези явления в сместа се поставят пълнители. Пълнителите са обикновено плътни, химически недействащи вещества, каквито са глина, железен окис, тебешир, боракс и някои сулфати.

Пламегасители. При горенето в димните смеси често се появяват пламъци вследствие възпламеняването на разтопената сол или на силно нагнетите летливи фракции и горящи компоненти при съприкосновение с кислорода на въздуха.

За да се предотврати пламването, повърхността на димните смеси се покрива с рихъл слой — пламегасителен филтър. Такива пламегасители са смесите от амониев хлорид с тебешир, магнезиев карбонат или талк.

Видове ершови смеси

По-характерни ершови смеси с практическо приложение са следните:

Нафталин	20%	Нафталин	20%
Амониев хлорид	50%	Амониев хлорид	40%
Бертолетова сол}	20%	Калиев нитрат	10%
Въглищен прах	10%	Бертолетова сол	20%
		Въглищен прах	10%

Амониевият хлорид и част от нафталина са димообразуващи компоненти, въглищният прах и другата част от нафталина са горящи компоненти, а бертолетовата сол е окислител.

Втората ершова смес е бързо горяща, тъй като в нея част от амониевия хлорид, който наред с димообразуващата си способност играе ролята на флегматизатор, се заменя с калиева селитра, с което се увеличава окислителят и по този начин се постига по-бързо горене на сместа.

Бързо горящи са и следните ершови смеси:

Нафталин	41%	Нафталин	3%
Калиев хлорат	51%	Амониев хлорид	23%
Въглищен прах (брезов)	8%	Калиев хлорат	67%
		Въглищен прах	7%

Всички ершови смеси са устойчиви при съхранение и малко опасни при употреба. Такива смеси са били използвани посредством димни шапки през Първата световна война.

Бъ съюзническите армии са използвани рецептури на същия принцип, но с други компоненти.

Така в английската армия са употребявани по това време смеси със следния състав:

Калиева селитра	40%	— окислител
Каменовъглена смола	29%	— димообразувател
Сяра	14%	— горящо вещество
Въглищен прах (С)	9%	— горящо вещество
Боракс	8%	— флегматизатор и пълнител

Известни ценни качества дават димните смеси, съдържащи антрацен.

От Съветската армия са използвани през Втората световна война димови смеси, съдържащи антрацен 40—52%, амониев хлорид и бертолетова сол.

В полската армия в 1939 год. също са били въведени на въоръжение антраценови димови смеси със състав:

Суров антрацен	35%
Калиева селитра	46%
Амониев перхлорат	14%
Пясък	5%

Димообразуваща и маскираща способност

При горенето на органичните сублимационни смеси димообразуващите компоненти сублимират. Така при горене на едни ершови смеси сублимират амониевият хлорид и нафталинът, при други само нафталинът, а при трети амониевият хлорид и антраценът. Парите на тези вещества се отделят от силно нагнетите шапки, смесват се със студения въздух, пресищат го и в резултат на това се кондензират.

Дисперсната фаза на дима, получен при горенето на сублимационните димни смеси, се състои от частици от амониев хлорид, нафталин, антрацен и други висши въглеводороди. Такъв дим е безвреден и не действа на металите. Нафталинът и другите въглеводороди са съвсем нехигроскопични и затова влагата не влияе върху процеса на тяхната кондензация и върху дългото съществуване на димните частички.

Що се отнася до амониевия хлорид, той при относителна влажност на въздуха над 80% става хигроскопичен и тогава съвместно с него се кондензира и водата, образувайки разтвор на амониев хлорид, намиращ се във фазово равновесие с водните пари на атмосферата.

Ершовите смеси горят спокойно, образуват гъст бял дим, достатъчно устойчив, свършено безвреден, с миризма на нафталин или антрацен. Недостатък на тези смеси е хигроскопичността им, поради което е необходимо херметическа опаковка и щателно съхранение.

МЕТАЛХЛОРИДНИ СУБЛИМАЦИОННИ СМЕСИ

(Бергерови смеси)

Характерно за тези смеси е, че при горене между димообразуващите компоненти протича реакция; при която се получават метални хлориди, които, сублимирайки, поглъщат влагата от атмосферата и дават дим.

Металхлоридните сублимационни смеси също както Ершовите смеси съдържат основни и спомагателни компоненти. Те може да бъдат изградени и само от основни компоненти — металически и хлорсъдържащи, — обаче в повечето случаи тези компоненти са недостатъчни и трябва да се използват и спомагателни такива.

Основни компоненти

Към основните компоненти се отнасят димообразуващите компоненти, които биват металически вещества и хлоросъдържащи органически съединения.

В качеството на метални компоненти в металхлоридните смеси се използват такива метали, които енергично реагират при висока температура с хлоросъдържащите компоненти и дават хигроскопичен хлорид. Най-подходящи за целта са цинков, алуминиев и железен прах.

Металически компоненти. Цинков прах — сив металически прах. Т. т. 419°C ; т. к. 907°C ; отн. т. 7,03. На сух въздух цинкът не се изменя. Във влажен въздух или вода се покрива с корица от основен карбонат.

При температура 505°C цинкът се възпламенява, превръщайки се в цинков окис.

Цинкът се съединява с халогенните елементи, поради което при висока температура с хлоросъдържащи органични съединения дава дим от цинков двухлорид.

Железен прах — тъмносив прах. Отн. т. 7,88; т. т. 1528°C . Във влажен въздух ръждясва, като постепенно повърхността му започва да се превръща в железен хидроокис.

При висока температура твърде енергично се съединява с хлор, като дава хигроскопичен железен трихлорид.

Железен прах, нагрят при висока температура, реагира също така с хлоросъдържащи органични съединения, като дава дим от железен трихлорид.

Алуминиев прах — прах със сребрист цвят. Извънредно лек, отн. т. 2,7. Температура на топене 689°C ; т. к. 1800°C . При висока температура реагира с хлоросъдържащи органични вещества, като дава дим от алуминиев трихлорид.

Хлоросъдържащи компоненти. Като хлоросъдържащи компоненти в металхлоридните сублимационни смеси се употребяват такива вещества, които могат енергично да реагират при висока температура с металните компоненти, отдавайки им своя хлор. Необходимо е също тези хлоросъдържащи компоненти при обикновена температура и при продължително съприкосновение с метали и влажен въздух да са устойчиви.

Отнемането на хлора с металите може да стане от хлоросъдържащите съединения само в случай че хлорът е свързан с

елементи, намиращи се в електроафинитетния ред зад цинка, желязото и алуминия. В такъв случай като хлоросъдържащи компоненти могат да се използват само металоидни хлориди.

Всички металоидни хлориди обаче са неустойчиви в присъствието на влажен въздух, затова подходящи хлоросъдържащи компоненти в металхлоридните смеси са богатите на хлор органични съединения, нехидролизиращи се от водата. Такива са ароматните и масните халогеннопроизводни, а именно:

Тетрахлорметан — представлява безцветна лесно летлива течност с характерна миризма.

Има т. з. -23°C ; т. к. $76,7^{\circ}\text{C}$; отн. т. при 20°C — 1,595.

Тетрахлорметанът се разтваря в органични разтворители. Сам разтваря мазнини, смоли, безир и е добър органичен разтворител. Не гори, обаче е способен да отделя хлор при действие с металите при висока температура, като се получава, от една страна, метален хлорид — димообразуващо вещество, — а от друга страна, въглерод, който играе частична роля на горящ компонент.

Тетрахлорметанът се явява един от подходящите основни компоненти в металхлоридните смеси.

Тетрахлоретан — течност с миризма на хлороформ. Т. з. $-43,8^{\circ}\text{C}$; т. к. $146,3^{\circ}\text{C}$. По химически свойства напомня тетрачлорметана. Разтваря се в органични разтворители, сам разтваря органичните съединения. При висока температура той отдава хлора си на металите, като се получава дим от метални хлориди и горящ въглеродород.

Освен тези обикновени органични хлоросъдържащи компоненти, които са течни, могат да се използват и твърди хлоросъдържащи компоненти. Такива са дадените в таблицата:

Съединение	Процентен състав на хлора %	Молекулно тегло	Относит. тегло	Т о ч к а	
				на топене в $^{\circ}\text{C}$	на кипене в $^{\circ}\text{C}$
Хексахлоретан	90	237	2,1	185	—
Пентахлоретан	86	202,5	1,7	29	162
Октахлорпропан	89	320	—	—	—
Хексахлорбензол	75	285	1,6	227	323
Пентахлорбензол	71	250	1,8	86	277
Пентахлоранилин	67	265	—	232	—
Октахлорнафталин	70	404	—	203	—

Спомагателни компоненти

Освен основните компоненти, които са недостатъчни, в металхлоридните сублимационни смеси се използват също и спомагателни компоненти.

Към спомагателните компоненти освен тези при ершовите смеси — флегматизатори, разрихлители, пълнители, пламегасители — тук се отнасят още окислителите и добавъчните димообразуватели.

Окислители. За окислителите се използват същите окислителни при органичните сублимационни (ершовите) смеси: бертолетова сол, калиева селитра, натриев хлорат, калиев хлорат и др.

Окислителите поддържат горенето на сместа и се отделя допълнително топлина, която позволява да протече реакцията с достатъчна скорост.

Специални горящи вещества в металхлоридните сублимационни смеси не се използват. За сметка на кислорода, отделящ се от окислителя, гори въглеродът, освобождаващ се при реакцията на хлоросъдържащия компонент с метала, а така също и част от металическия компонент.

Добавъчните димообразуватели представляват обикновено вещества, даващи дим при сублимация, употребени с цел да се увеличи димообразуващата способност и се използва топлината, развила се при горенето на сместа.

Тези добавъчни димообразуватели играят ролята на флегматизатори. Преди всичко за тези цел се използва амониевият хлорид. От другите спомагателни компоненти в металхлоридните сублимационни смеси особено важно място заемат разрихлителите. Тук те са извънредно необходими, защото за хлоросъдържащи компоненти често се използват течности, напр. тетрахлорметан, тетрахлоретан.

Като разрихлители се използват киселгур, пиролизит, дървени стърготини, цинков окис и др.

Видове бергерови смеси

Бергеровите смеси са въведени от френския капитан Берже в Първата световна война. Първата използвана смес е била със следния състав:

Тетрахлорметан	50%
Цинков прах	25%
Цинков окис	20%
Киселгур	5% разрихлител

Димът се образува вследствие редукцията на тетрахлорметана от цинка или другите метали, които могат да бъдат използвани вместо него.

Образуваните при този процес пари от метален хлорид се кондензират във въздуха.

Бергерови смеси се използваха и във Втората световна война от империалистическите армии.

По опитен път е установено, че белият дим е по-устойчив и има по-добра маскираща способност от черния.

За получаване на бял дим от Бергеровите смеси е необходимо да се окисли полученият въглерод, придаващ на дима черен цвят. Затова били въведени окислителите, които окисляват въглерода, даващ черния цвят, като същевременно се прибавя и вещество, което дава при сублимация бял дим и понижава температурата на горене на сместа. Освен това киселгурът бил заменен с инертния разрихлител магнезиев карбонат, а като допълнителен димообразувател и флегматизатор бил въведен амониевият хлорид. Тези смеси са известни в империалистическите армии под името „ВМ“ и някои от тях имат следните състави:

Тетрахлорметан	41%	Тетрахлорметан	40,8%
Цинк на прах	32,2%	Цинк на прах	34,6%
Натриев хлорат	14,6%	Натриен хлорат	9,3%
Магнезиев карбонат	3,3%	Калиев нитрат	7, %
Тетрахлорметан	40%		
Цинков прах	34%		
Натриев хлорат	14%		
Амониев хлорид	9%		
Киселгур	3%		

Някои страни за по-удобно в подобни смеси заменят течния тетрахлорметан с твърд хексахлоретан или хексахлорбензол, при което отпада необходимостта от киселгура като поглъстител на течния компонент.

Една такава димообразуваща смес, състояща се само от твърди компоненти, е

Хексахлоретан	30%
Цинков прах	38%
Калиев хлорат	29%
Дървен въглен	3%

Реакцията при горенето на тези смеси образува цинков хлорид.

В американската армия тези смеси носят названието „НС“. Сега те са на въоръжение и в другите капиталистически армии с най-различни варианти.

Д и м о о б р а з у в а щ а и м а с к и р а щ а с п о с о б н о с т

При горенето на металхлоридните сублимационни смеси протича реакция между металическия и хлоросъдържащия компонент с отделяне на топлина и образуване на пари от метален хлорид. Така при горенето компонентите на бергеровите смеси реагират помежду си, в резултат на което се образува метален хлорид. Нагретите пари от метален хлорид попадат в атмосферата, охлаждат се и пресищат пространството, тъй като парният им натиск при обикновена температура е твърде малък.

В резултат на това пресищане металният хлорид кондензира, жадно поглъща влагата от въздуха, като дава дим с дисперсна фаза — разтвор или хидрат на металния хлорид.

Колкото по-голяма е влажността на въздуха, толкова повече влага се поглъща от металния хлорид, толкова по-голяма димообразуваща и маскираща способност имат смесите.

Металхлоридните сублимационни смеси не са безвредни и могат да окажат незначително разяждане и действие на дихателните органи. При нагряване в закрито помещение някои от тях могат да се окажат опасни за живота. Това се дължи на взаимодействието например на тетрахлорметана и цинка, които в присъствие на кислород образуват известно количество фосген, което налага в такива случаи да се използва противогазът.

ЧАСТ III

ЗАПАЛИТЕЛНИ ВЕЩЕСТВА

ГЛАВА VII

ОБЩИ СВЕДЕНИЯ ЗА ЗАПАЛИТЕЛНИТЕ ВЕЩЕСТВА

Наред с обикновените средства за водене на война древните народи са употребявали и огъня.

Подпалването на горите и сухите треви пред настъпващия противник е било често явление при отбраната. Почти винаги завладяването и ограбените селища са били опожарявани с цел да се демонстрира силата на победителя.

С течението на времето употребата на огъня като бойно средство се усъвършенствува. Въвежда се използването на смолите, мазнините и други горивни вещества като оръжие за борба. Заедно с използването на горивните вещества се въвеждат и прибори за употребата им. Така византийците със специални първобитни машини са прехвърляли запалени бурета със смоли през стените на градовете.

Римляните са използвали специални машини за изхвърляне на горящи течности срещу противника. Прочутите гръцки корабни огнепръскачки са крачка напред по пътя за използването на запалителните вещества като оръжие.

Обаче началото на съвременното огнемияне започна от 1899 год., когато руският изобретател Зигери-Кори предложил на военното ведомство два типа огнемети — тежък тип огнетет, предназначен за отбрана на крепости, ползващ струя от горящ петрол под налягане със състен въздух, и лек тип ранцев огнетет, предназначен за поражение на живата сила при полеви условия чрез изхвърляне на горящата струя на 10—12 м. Широко приложение са намерили запалителните вещества в Първата световна война. Това се наложило от позиционния характер на войната — необходимо е било да се употреби ново оръжие за поражение, способно да накара противника да напусне позициите и да го демобилизира. Използувано е било

прякото въздействие със запалителни вещества върху позиционната отбрана или за опожаряване материали в тила.

Първоначално за целта бил употребен фосфор, който, оставен на открито, се възпламенявал. Той се оказал много пригоден за запалване на лесно запалителните материали, но непригоден за запалване на дърво и други материали, защото температурата на горенето му е ниска и при горенето се образуват вещества, пречещи на по-нататъшното горене. По-пригоден за трудно запалителни вещества е термитът, защото при горенето си дава висока температура и образуваното след горенето му вещество увеличава запалителната му сила.

Особено широко приложение намерили за непосредствено въздействие върху живата сила запалителните течности петрол, каменно масло, смес от масло със сапун и др.

Запалителните вещества изиграха важна роля и през Великата отечествена война, като нанесоха големи загуби на фашистите.

Използувани бяха предимно течните, лепкавите и самозапалващите се смеси.

С помощта на съвременните съветски огнемети бяха изхвърлени хиляди тонове запалителни смеси и бяха унищожени десетки и стотици автомашини, танкове, въоръжения и т. н. Само в района на Сталинград през Сталинградската операция 1942 год. посредством използването на запалителните вещества са били унищожени над 1200 немски войници, 430 бронемашини и автомобили, 95 танка и 140 склада, 13 оръдия и 4 самолета.

В Курското отбранително сражение загубите на немците от запалителните вещества за четири дни (5—8 юли 1943 год.) възлизаха на 245 танка и бронемашини.

Понастоящем в областта на запалителните средства се води интензивна научноизследователска работа.

Запалителните вещества в бъдеще ще бъдат широко използвани най-вече от химическите части и авиацията.

Назначението на запалителните вещества, използвани с бойна цел, е следното:

— унищожаване или изваждане от строя живата сила на противника;

— унищожаване или изваждане от строя за продължително време бойната техника на противника — танкове, бронемашини, автомобили, самолети и др.

— разстройване тила на противника чрез опожаряване на заводи, складове, гари, летища и др.

Запалителните вещества са не само страшно оръжие, но и оръжие със силен морален ефект, предизвикват паника сред противника, разрушават неговата морална устойчивост и разстройват бойния му ред и тила.

За да може дадени запалителни вещества да бъдат използвани като бойно средство, те трябва да удовлетворяват следните изисквания.

1. Да имат висока температура на горене, обикновено не по-малко от $800-1000^{\circ}\text{C}$, за да могат да нанасят ефикасни поражения.

2. Да горят с определена скорост, най-изгодна за възпламеняването на даден горящ обект. В запалителните патрони това горене трябва да бъде мигновено, в термитните състави скоростта на горенето трябва да бъде мм/сек, а в течните нафтопродукти — по-бавно.

3. Лесно да се възпламеняват от обикновените възпламенителни състави.

Запалителните вещества се използват посредством артилерийски запалителни снаряди, авиационни запалителни бомби, запалителни куршуми, термитни шашки, запалителни бутилки, леки и тежки огнемети, огнеметни танкове и напалмови бомби.

Г Л А В А VIII.

КЛАСИФИКАЦИЯ НА ЗАПАЛИТЕЛНИТЕ ВЕЩЕСТВА

Запалителните вещества, които може да се използват с бойна цел, са термит, електрон, алкални метали, фосфор, мазут, нафт, бензин, петрол, огнеметни, напалмови и самозапалващи се смеси.

Въз основа на агрегатното си състояние запалителните вещества се класифицират на две основни групи: твърди и течни запалителни вещества.

Върди запалителни вещества — към тях спадат термит, електрон, фосфор, алкални метали, втвърдени горива и др.

Течни запалителни вещества — това са бензин, бензол, мазут, огнеметни, напалмови, самозапалващи се смеси и др.

Тази класификация от практическа гледна точка е доста удобна. Като се има предвид, че запалителните вещества в редки случаи се използват самостоятелно, а най-често смесени, то една класификация на същите от химическо гледище, макар и не напълно издържана, е по-удобна, тъй като тя дава широк поглед, теоретическа задълбоченост и възможност за тяхното развитие.

От химическа гледна точка запалителните средства се класифицират по следния начин:

1. Запалителни смеси с окислител:

- а) термит и термитно-запалителни смеси;
- б) запалителни смеси с кислородна сол.

2. Запалителни смеси без окислител:

- а) електронни сплави;
- б) горящи органични смеси:
 - нежелирани (течни) огнесмеси;
 - желирани (лепкави) огнесмеси;
- в) самозапалващи се смеси.

ЗАПАЛИТЕЛНИ СМЕСИ С ОКИСЛИТЕЛИ

Запалителните смеси от тази група горят за сметка на кислорода от кислородосъдържащите се в тях съединения, вследствие на което горят и в отсъствие на въздух. Към тях спадат термитите, термитно-запалителните смеси и запалителните смеси с кислородна сол.

Термит и термитно-запалителни смеси

Термит. Под понятието термит във военното дело обикновено се разбира желязо-алуминиев термит, който намира приложение за военни цели. Той представлява смес от 75% дву-железен триокис и 25% алуминиев прах. Тази смес е най-подходяща за запалителни състави. За изготвяне на желязо-алуминиев термит преди всичко се използва не дву-железен триокис, а трижелезен четириокис в съотношение 76% трижелезен четириокис и 24 % алуминий.

По външен вид термитът е сив прах със сребърен оттенък. Тъй като термитният прах се състои от частици с различно относително тегло, а именно тежък железен окис и лек алуминиев прах, при превоз той се разслаява. За избягване на това термитът се пресува в брикети с различна форма, като за по-добро брикетирание се прибавят спойващи вещества като смола, течна стъкло, колофон и др. Така получената маса има сивочервеникав цвят със сребърен оттенък. По външния си вид той прилича на чугун. Суши се при температура 45—100°C. Така пресуваният термит издържа на удари и попадения.

Непресуваният термит има плътност от 1,8—2,0, а пресуваният 3—3,4. Скоростта на изгаряне на непресувания термит е за 1 кг 15—20 сек., а образци пресуван термит същото количество изгарят за 35—40 сек. Според някои литературни данни термитен брикет с тегло 1 кг, имащ цилиндрична форма с височина 15,5 см и диаметър 5,5 см, при изгаряне стопява железен лист, дебел 2 мм, за няколко секунди. Чистият термит, несъдържащ добавки, няма експлозивни свойства, не е чувствителен към механически и топлинни въздействия.

Термитът се възпламенява при температура 1150—1250°C, поради това подпалването на желязо-алуминиевия термит с обикновени възпламенителни средства (кибритена клечка, бикфордов шнур и др.) е невъзможно, затова се използват такива възпламенителни смеси, за чието възпламеняване не е необходима особено висока температура, но при горенето си развиват температура, която може да подпали термита. Този възпламе-

нителен състав може да се подпали даже от пламъка на кибрит, от искра на бикфордов фитил и от други обикновени запалителни средства. Такива възпламенителни запалки се изготвят обикновено от смес от алуминиев или магнезиев прах с бариев двуокис.

Като възпламенители може да се използват следните смеси:

I	II	III
Бариев двуокис 88%	Силициев двуокис 55%	Магнезиев двуокис 68%
Магнезий . . . 12%	Магнезий . . . 45%	Алуминиев прах . . 15%
		Магнезиев прах . . 17%

Възпламеняването на праховидния термит може да стане с обикновени възпламенителни състави. Пресуваният термит се възпламенява значително по-трудно от праховидния и за неговото възпламеняване се използват преходни състави, съдържащи 40—60% термит. Обикновено в горния край на пресувания термит е поставена запалителна смес, състояща се от три пласта: барут, възпламенителен състав и преходен състав.

Горенето на термита става за сметка на кислорода от желязния окис, затова той гори в отсъствие на въздух. При това горене се развива температура 2500—3000°C, при която желязото се отделя в разтопен вид.

Високата температура при горенето на термита се обяснява с това, че

- 1) топлинният ефект на реакцията е извънредно висок;
- 2) при реакцията не се отделят газове, които да се разширяват за сметка на топлинния процес и с това да се изнася топлина извън системата;
- 3) процесът протича много бързо и лъчеизпускането е много малко.

Запалителното действие на термита е извънредно силно. Той не само запалва всички видове материали, годни да горят, но даже разтапя и тънката броня, като довежда до негодност засегнатата бойна техника.

Термитът гори без пламък. От високата температура, която се получава, едни от предметите се запалват и изгарят, а други се стопяват. При горенето му се образува шлака от желязо-алуминиев окис, нагрят до висока температура, която се разлива и увеличава радиуса на запалителното действие, поради което термитът е удобен като запалително средство при сградите с железобетонна конструкция.

Горящият термит не бива да се гаси с вода, тъй като от високата температура водата се разлага на водород и кислород.

при което водородът гори, а кислородът поддържа горенето и по този начин се усилва и същевременно разраства пожарът.

Термитът се гаси с пясък, пръст, въглероден двуокис и тетрахлорметан. В краен случай за гасене може да се използва и вода при условие, че тя се употреби в извънредно голямо количество или пък термитната бомба се хвърли в река, водни басейни и др.

Недостатъкът на термита като запалително средство е ограничената площ на действие, като подпалването става само там, където се намира горящият термит, защото горенето му е без пламък или с много малък пламък. За отстраняването на този недостатък термитът обикновено се използва в комбинация с други вещества. Положителните качества на термита са, че той не е опасен при работа, не е чувствителен към удари и развива много висока температура при горене.

Широко приложение има термитът и в народното стопанство. Употребява се за рязане и стопяване на различни материали — ж. п. релси, метални греди и др. Така наречената Бекетова техника е техника, която се занимава с добиването на разни видове термити и тяхното използване.

Термитно-запалителни смеси. Днес във военната техника термитът в чист вид почти не се използва, а като запалителни вещества се използват термитно-запалителните смеси, в които са отстранени недостатъците на термита.

Термитно-запалителните смеси освен термит съдържат и селитра, горящи органични вещества, фосфор и др., които улесняват възпламеняването на сместа, увеличават запалителното действие и ускоряват, или забавят процеса на горенето. Съдържанието на термита в такива термитни смеси е 50—80%.

Така например в някои 76-мм снаряди е използвана следната термитно-запалителна смес:

Бариева селитра	44%
Калиева селитра	6%
Двужелезен триокис	21%
Алуминиев прах	13%
Магнезиев прах	12%
Спойващо вещество	4%

Количеството на газообразните продукти, отделящи се при горенето на тази смес, е голямо, а температурата на възпламеняване е в предела 600—700°C.

Друга смес, употребявана за запалителни авиационни бомби, е:

Бариев нитрат	26%
Двужелезен триокис	50%
Алуминий	24%

Обикновено в империалистическите армии термитните смеси се използват в магнезиевите запалителни бомби. Сърцевината на бомбата се състои от термитна смес със запалка, а корпусът е от магнезиева сплав (електрон). Сърцевината се запалва, разтопява се и възпламенява корпуса на бомбата. Една такава смес е следната:

Термит	69%
Бариев нитрат	29%
Сяра (с малко масло)	2%

Прибавката на нитратите в термит повишава неговата пламкост при горенето, намалява температурата на запалване и повишава топлинния му ефект, но заедно с това го прави по-чувствителен към механически въздействия.

За свързващи вещества в термитните запалителни смеси се използват водно стъкло, сяра и органически смоли — асфалт, колофон, бакелит и др. Използуването на водното стъкло в термитните смеси като спойващо вещество налага впоследствие термитната смес да се изсушава.

Термитно-запалителните смеси се използват за военни цели, предимно за запалване на трудно възпламенителни военни обекти, а така също и за поражение на бойната техника.

Термитно-запалителните смеси обикновено се използват чрез снаряди от среден калибър и авиобомби.

Запалителни смеси с кислородна сол

Тези смеси дават висока температура при горене и сравнително лесно се възпламеняват. Като окислители се употребяват нитрати и хлорати, а за горящи вещества — магнезий, алуминий, фосфор и органични вещества. Като спойващи вещества се използват шеллак, асфалт, колофон, бакелит и др.

Запалителните смеси на основата на кислородосъдържащи соли се употребяват предимно за малокалибрени снаряди и куршуми, предназначени главно за възпламеняване на течни горива. Горенето на запалителните смеси с кислородосъдържаща сол за разлика от другите видове запалителни смеси протича в продължение на няколко секунди.

Изискванията, които се предявяват към такива смеси, се свеждат към следното:

1. Образуваният пламък при горенето им трябва да има максимална температура, дължина и големина.

2. Горенето на сместа да протича в не съвсем кратък промеждутък от време (обикновено десетки части от секундата).

По-характерни запалителни смеси с окислител кислородосъдържаща сол са:

Калиев нитрат	53%	Калиев нитрат	80%
Сяра	42%	Асфалт	20%
Дървен въглен	5%		

Тези смеси са пригодни за запалване само на лесно възпламеняеми материали.

Значително по-ефективни са смесите, съдържащи магнезий и алуминий, и то в големи количества, като например:

Калиев нитрат	65%	Калиев перхлорат	66%
Алуминий	26%	Алуминий	34%
Дървен въглен	9%		
	Калиев перхлорат	50%	
	Магнезий	50%	

От тези смеси последната не дава при изгарянето си никакви течни шлаки и запалителното ѝ действие се основава изключително на непосредственото въздействие на пламъка.

Привеждането в действие на запалителните смеси с кислородна сол се осъществява с механически импулс (удар в броня) или чрез използване на взривно вещество. В последния случай горенето на сместа може да стане с големи скорости — десетки, стотици, даже и хиляди части от секундата — в зависимост от взривното вещество.

През време на Втората световна война било установено, че запалителното действие на взривни вещества силно се повишава, като се добави към тях метален прах. Така че като своеобразни запалителни смеси може да се разгледат и смесите на взривните вещества с алуминиев прах.

Такива своеобразни смеси са били използвани в немските 20-мм снаряди. Те са съдържали 76% хексоген, 20% алуминий и 4% флегматизатор.

Строго погледнато, към тази група може да се причислят и термитно-запалителните смеси.

ЗАПАЛИТЕЛНИ СМЕСИ БЕЗ ОКИСЛИТЕЛИ

Запалителните смеси от тази група горят и предизвикват запалване само в присъствие на свободен достъп на кислород от въздуха. Тук се отнасят електронните сплави, горящите органични смеси и samozапалващите се смеси.

Електронни сплави

Електронните сплави са известни под общото име „електрон“. Електронът е метална сплав, която може да има различни състави, така например:

Магnezий	92,65%	Магnezий	93,8%
Алуминий	6%	Алуминий	0,5%
Цинк	1%	Цинк	5,1%
Манган	0,35%	Мед	0,2%
		Силиций	0,2%
		Желязо	0,2%

Електронът притежава сребърнобял цвят с метален блясък. Отн. т. 1,7; т. т. 630—635°C; температура на запалване 800°C; температура при горенето 2000°C.

За разлика от термита електронът гори само при достъп на кислород от въздуха, а в безкислородна среда не гори.

Електронът се гаси с пясък или пръст. По същите причини както при термита електронът не се гаси с вода или пък се гаси с обилно количество.

Запалването на електрона става със специална запалка от термит или термитно-запалителен състав, поместени вътре в корпуса на електронната бомба.

Електронът се употребява предимно за направата на запалителни бомби, а така също и в самолетостроенето предвид на това, че той като сплав е як и лек. Използува се и за приготвяне на корпусите на запалителните авиобомби.

Електронните и термитните бомби с електронни стени са лишени от мъртъв товар, тъй като съдържанието им и корпусът са от горещи вещества. Те намират широко приложение за запалване на трудно запалителни материали и поражение на бойна техника.

Горящи органически смеси

Към тази група се отнасят смеси от горящи органични вещества, предимно течни нафтодериватни продукти, а така също и нафтодериватни продукти, смесени с други вещества.

От тези запалителни вещества най-широко приложение намират бензинът, петролът, мазутът, каменовъглената смола и различните продукти, получени при преработването на нафтата и каменните въглища. Тези вещества се използват или самостоятелно, или смесени под формата на огнесмеси. Притежават голям топлинен ефект.

При горенето на тези вещества или на техни смеси се образува голям пламък, поради което радиусът на запалителното действие при тях е много по-голям, отколкото при термитните смеси.

Точката на запалване на горящите органични смеси е от 70 до 700 °C. Имат подходяща скорост на горене, а така също са и сравнително евтини поради достатъчно широката суровинна база.

Всичко това осигурява бързото запалване на горящите материали и поражението на живата сила и бойната техника.

Недостатъци на тези смеси са:

- ниска температура на горенето 700—900°C;
- малко относително тегло 0,7—0,8;
- отсъствие на шлака при горенето;
- извънредно голяма подвижност и разливност;
- лесно изпарение, вследствие на което се получава буйно горене.

Последните два недостатъка може до голяма степен да се отстранят чрез използване на горящи органични смеси в желеиран или втвърден вид.

В зависимост от това, в какъв вид ще се използват горящите органични смеси, те биват два основни вида: нежелеирани (течни, редки, леки) и желеирани (лепкави, гъсти) огнесмеси.

Не желеирани (течни, редки, леки) огнесмеси

Тези огнесмеси се получават чрез смесване на нафтодериватни продукти или каменовъглени дестилати.

Нафтодериватните продукти се изолират чрез фракционна дестилация на земното масло. При фракционната дестилация на земното масло се получават три основни фракции:

Бензин — първата фракция от земното масло, която дестилира до 150°C и съдържа главно въглеводороди от 5-ия до 20-ия член.

При рафинация на бензина се получават няколко бензинови фракции петролов етер, петролов бензин, лигроин, които също както бензинът намират широко приложение като гориво в моторите с вътрешно горене, а така също може да се използват и като запалителни средства.

Бензинът и неговите фракции се използват като запалително средство чрез запалителни бутилки, които са особено ефикасни за посеви, гори, населени пунктове, където пожарите бързо нарастват.

Петрол (газ) — фракция също на земното масло, която дестилира между 150 — 300°C. Съдържа предимно въгледороди от 9-ия до 16-ия член на мастния ред. Има специфична миризма и синкава опалисценция с пламна точка над 28°C. Употребява се също при приготвяне на огнеметните смеси.

Мазут — остатъчна фракция над 300°C. Използва се само в огнеметни смеси.

Нафтодериватните продукти се използват предимно смесени за запалване на лесно запалителните обекти, а така също и за борба с живата сила на противника.

Характерно за тези нежелирани запалителни смеси е това, че те по своите свойства си приличат. В повечето случаи те са лесно подвижни и лесно се запалват. По цвят се различават в зависимост от състава им.

При нежелираните огнесмеси за гориво обикновено се използват леки бензинови фракции, зелено (антраценово) масло, дизелово гориво, моторно гориво, флотски мазут, креозот или суров нефт.

Нежелираните огнесмеси се употребяват посредством стъклени бутилки, огнемети и огнеметни танкове.

За ефикасно огнеметане нежелираните (течните) огнесмеси трябва да съдържат:

— леки фракции, изпаряващи се до 100°C не по-малко от 25%;

— средни фракции, изпаряващи се от 100 до 250°C не по-малко от 40%;

— тежки фракции — не повече от 35%.

Отклоняването от дадените норми влошава условията на огнеметането.

Така например излишък от леките фракции довежда до изгарянето на огнесместа още при движението ѝ във въздуха. Значителна част от пламъка на горящите газове не поражда целите, отнася се от конвекционните течения нагоре във въздуха. Недостигът пък от леки фракции, особено зимно време, може да доведе до отказ при възпламеняването на струята.

Наличието в състава на огнесместа на определено количество тежки фракции благоприятствува за увеличаване дължината на огнеметането. Прекаленото количество тежки фракции довежда до увеличаване на гъстотата и до рязко увеличаване на триенето на течността при преминаване на огнесместа по каналите на маркуча на оръжието.

Освен това при поражение на бойната техника — танкове, бронемашини и др. — изобилието на тежка фракция се явява

баласт, тъй като при изгарянето на леките фракции останалите тежки фракции по металическите плочи на бронята почти не изгарят.

Нежелираните (течни, редки, леки) огнесмеси се получават чрез смесване на отмерените по обем нафтодериватни продукти.

Компонентите може да се смесят в какъвто и да е съд, който има капак и приспособление за разбъркване. В смесите, където един от компонентите е креозот или земно масло, се изисква внимателно разбъркване, за да се отстранят образуващите се в началото сгъстявания. Полученият еднороден разтвор се счита за огнесмес, годна за бойно използване. При пазене на огнесмесите в зависимост от разликата на относителното тегло на влизащите в тях компоненти се извършва разслояване по височина, като в ниските слоеве преобладават по-тежките фракции, а в горните по-леките. Поради това преди зареждане на огнетите съхраняваните в склад и преждевременно приготвени смеси е необходимо добре да се разбъркват.

Желирани (лепкави, гъсти) огнесмеси

Недостатък на нафтодериватните продукти и на горящите органични вещества като запалителни вещества е тяхната голяма подвижност и разливност, а така също и голямата им летливост, поради което горенето става буйно. Тези недостатъци може значително да се отстранят, ако се използват нежелираните (течните) нафтопродукти в желиран вид чрез увеличаване гъстотата им, намаляване подвижността и изпарението им. При такова подобрение на нежелираните смеси се получават желирани огнесмеси, които в зависимост от степента на желирането могат да бъдат с различна консистенция и в различен вид — втвърдени, лепкави и напалмови огнесмеси.

Втвърдени огнесмеси

Втвърдените огнесмеси представляват смес от горящи органични вещества във втвърден вид, и то най-често в комбинация с термит.

Начинът за получаване на втвърдени огнесмеси е основан на желирането на горящите вещества със сапун. За целта в нафтопродуктите при нагряване (75—80°C) се разтварят висши органични киселини и се добавя еквивалентно количество алкохолен разтвор на натриева основа, при което киселините се осапуняват и сгъстяват горивото.

При охлаждане получената смес се втвърдява, като се получава т. н. „твърд нефт“ или „твърд петрол“.

На практика за получаване на втвърдени огнесмеси се използва не стеаринова киселина, а технически стеарин, който представлява смес от стеаринова и палмеинова киселина.

Към втвърдените огнесмеси се предявяват следните специални изисквания:

- малка летливост;
- лесна възпламеняемост
- максимален топлинен ефект;
- висока температура на горене;
- постоянство при превоз и съхранение.

Втвърдените огнесмеси с бензин или петрол лесно се възпламеняват, даже и с кибрит.

Калоричността на втвърдените огнесмеси е близка до калоричността на използваните нафтогорива, но ако втвърдяващият добавък е над 10—15%, калоричността е по-ниска.

Температурата на стопяване на втвърдените огнесмеси е около 60°C, а относителното им тегло е близо до това на съответния нафтопродукт.

Втвърдените огнесмеси се използват обикновено в комбинация с термит чрез авиационните бомби.

По-голямата част на бомбите се запълва с термит, отделен от останалата част с металическа диафрагма. Останалата част на бомбите се запълва с гореща желирана огнесмес, която при охлаждане се превръща във втвърдено гориво.

Като основни компоненти във втвърдените огнесмеси се използват бензинът, петролът, нафтата, бензолът и др.

Допълнителните компоненти, влизащи в състава на горящите течности, се определят в зависимост от това, с каква цел ще се използва получената огнесмес.

Лепкави огнесмеси

Това са огнесмеси с по-рядка консистенция от втвърдените с желеобразен вид. Лепкавостта е особено важна за огнеметните смеси. Благодарение на нея те се залепват върху целта и поразяват сигурно живата сила и бойната техника. Сгъстителят компонент придава на горящите лепкави течности продължителност при горенето и по-висока температура.

Лепкавите огнесмеси се използват чрез стъклени бутилки, огнемети и огнеметни танкове.

Съставът на лепкавите огнесмеси зависи от вида на огнеметите и условията, при които се използва. За ранцевия ог-

немет сместа трябва да е по-лека, отколкото за фугасните огнемети.

Лепкавите огнесмеси се приготвят от нежелираните (редките) огнесмеси, като се съставят с огнеметен прах ОП-2.

За разлика от нежелираните (редките) огнесмеси желираните (лепкавите) огнесмеси притежават аномална гъстота, т. е. способни са да се явяват едновременно като малко гъсти течности при изхвърлянето на струята и като много гъсти при нейното полепване. С това се обяснява и особената ефикасност при огнемиятането с такива огнесмеси.

По-характерни лепкави огнесмеси са смес № 1, смес № 2 и БГС.

Смес № 1 представлява гъста течност с жълт цвят и отн. т. 0,8; добре облива металическите повърхности и силно полепва по тях.

Течността се запалва със специална запалка. Има температура на горене 700—800°C. При горенето се отделя черен дим. След изгарянето на течността остава твърд непрозрачен пласт.

Приготвя се от автомобилен бензин чрез прибавяне на огнеметен прах.

Лепкавите огнесмеси се използват посредством огнеметите и запалителните бутилки. Изхвърлянето на тези огнесмеси от огнеметите става със състен въздух. Макар и гъсти, тези огнесмеси, течейки по маркуча и цевта на РОКС-3, се разреждат в пристенния слой, като във вътрешния си слой запазват своята гъстота и изпитват при преминаването си по комуникациите на РОКС-3 само незначително съпротивление. Така огнесмес № 1 при огнемиятане с РОКС-3 се изхвърля почти с такова триене на течността, което е свойствено на чистия бензин. Наред с това вследствие сравнително малкото налягане, което изпитва струята при среща с въздуха, сместа при политането не се разпада.

Сместа се гаси с вода, пясък или земя.

Смес № 2 и БГС са също течности с жълт или тъмнокафяв цвят. БГС се приготвя от смеси, състоящи се от 70% зелено (антраценово) масло и 30% бензол или по 50% зелено масло, 50% бензол и огнеметен прах.

Лепкавите огнесмеси от този тип се приготвят също и от смес на петрол или дизелово гориво с бензин в съотношение 1:1.

Продължителността на горенето на тези смеси е около 1 минута. Свойствата им са същите, както на смес № 1.

Употребата на лепкавите огнесмеси, както и на нежелираните, става не само чрез огнемети, но и чрез бутилки с вместимост 0,500—0,750 литра. Напълването на бутилките става така, че да остане 8—9 см празно пространство.

Запалването на горящите смеси се извършва със специални запалки, специален кибрит, стъклена ампула или пистонна лента.

Сгъстителният прах ОП-2, който се употребява за сгъстване на огнесмесите, е именно алуминиевата сол на нафеновите киселини. Съкратено се означава с Н. А. — алуминиев нафтенат; представлява дребни зрънца със светложълт до кафяв цвят. Влажността на праха се колебае от 6 до 10%, а пепелното съдържание от 12 до 15%.

ОП-2 се прибавя в зависимост от сезона, лете 4—5 кг на 100 кг огнесмес, а зиме 3—4 кг на 100 кг огнесмес.

Прахът ОП-2 се разтваря в нежелираните (течни, редки) горива и им придава лепкавост. Времето на разтварянето на праха в огнесмесите зависи от степента на неговото раздробяване, свойствата на праха и горивото, условията на получаването и температурата.

По приетите технически условия прахът, който постъпва във войската, трябва да има определено време за разтваряне. — 6 г прах трябва да се разтварят в 100 см³ крекинг-бензин в течение на 10 минути при 20°C.

Освен това прахът трябва да има и определена сгъстителна способност и стабилност в лепкавостта.

Прахът ОП-2 постъпва във войската в картонени пакети с тегло 1, 2 или 3 кг, опаковани в дървени сандъци или ютени торби по 10, 15 или 30 пакета във всеки сандък. В някои партиди прахът пристига опакован и в двойни импрегнирани торби. Нетното тегло на една опаковка огнеметен прах не трябва да бъде повече от 30 кг. На тарата от ОП-2 се нанасят щемпелът „Пази на сухо. ОП-2 (НА), наименованието на завода изготвитель, номерът на партидата, нетното тегло и датата на приготвянето. Полученият от завода прах ОП-2 трябва да има паспорт, в който да се показва неговата характеристика (влажност, золност, време на разтварянето и др.).

Прахът ОП-2 трябва да се пази в сухо, закрито помещение с изправен покрив. Подреджането на сандъците или торбите с ОП-2 за съхраняване се извършва на подложки или под, намиращи се на 10—15 см от земята. Торбите се нареждат вертикално в един ред, а сандъците във фигури не повече от четири сандъка по височина.

Приготвянето на лепкави огнесмеси може да стане по два начина:

1. Чрез непосредствено разтваряне на ОП-2 в горивото.
2. Чрез разреждане на огнесмеси с голяма лепкавост (жизелавост) с гориво.

Първият способ се заключава в следното: в подходящ съд (обикновено бъчва) се наливат 100—200 л гориво, в което при разбъркване с гребло се изсипва с малка лопатка тънък пласт определено количество ОП-2. Обикновено количеството ОП-2 за летни смеси е над 3,5—4%, а за зимни под този процент.

Огнесместа се разбърква до пълното ѝ стъстяване. Краят на стъстяването се определя по отсъствието на свободно гориво на бъркачката. По време на приготвянето на лепкава смес е необходимо да се следи да не се образуват топки, поради лошото разбъркване и неравномерното изсипване на праха ОП-2.

Така приготвените огнесмеси нямат стабилна лепкавост. Стабилната лепкавост се постига след узряване на огнесместа.

В зависимост от начина на размесването и температурата този процес в летни условия завършва за три денонощия, а зиме понякога се задържа доста продължително време (10—11 денонощия).

При узряване на огнесместе лепкавостта им се мени. В началния период при набъбване на зрънцата от ОП-2 лепкавостта на огнесместе е твърде голяма. След това в зависимост от разтварянето на праха лепкавостта рязко пада, но накрая разреждането на сместа малко се забавя, което се обяснява главно със започване процес на разпадане на ОП-2 и стареене на разтвор. За да се получи огнесмес със стабилна лепкавост, трябва да се стремим да я доведем именно до това зряло състояние, когато относителното падане на лепкавостта на огнесместе е сравнително най-малко.

При бойната обстановка узряването на огнесместа може да се ускори чрез разтваряне на праха ОП-2 с повишаване на температурата и усилване механическото разбъркване. За това се препоръчва да се пропусне огнесместа няколко пъти през механическа помпа или да се затопли във водна баня с температура на водата около 60°C.

При дадена бойна обстановка огнесместа може да се затопли направо в огнетите, поставени в помещение, затоплено до 50° или във водна баня. Оръжието, маркучът, балонът за

въздух и приспособленията за носене при това трябва да бъдат снети от огнеметите.

По-бързо може да се получат лепкави огнесмеси по втория способ за приготвяне, т. е. чрез разреждане на по-рано приготвената концентрирана паста със съответното гориво (нежелирана смес). Пастата се приготвя чрез разтваряне на 10 кг прах ОП-2 в 100 л бензин.

Лепкавостта на огнесместа зависи не само от природата на влизащите в нейния състав компоненти и съотношенията им, но и от температурата. От опит е установено, че с понижаване на температурата до 10°C лепкавостта нараства около 50%. При значително понижаване на температурата на въздуха под 5°C сместа може да стане невъзпламеняема. За да се избягнат такива случаи, препоръчва се преди бойното използване да се проведе контролен изстрел.

Напалм

Напалмът е ново оръжие, по повод на което американските империалисти вдигнаха и вдигат голям шум в печата след Втората световна война.

Целта на провежданата от тях пропаганда е да се внуши на света, че те имат приоритет в използването на новите оръжия и че ако човечеството безропотно не приеме тяхната политика на заробване, те могат със силата на новите оръжия — напалм, атомни бомби и др. — да се наложат.

Всъщност напалмът не е нищо друго освен лепкава огнесмес с по-друг състав от описаната по-горе, каквато масово бе използвана от съветските огнеметчици през Великата отечествена война.

Напалмът представлява желиран бензин със сгъстителен прах, представляващ алуминиева сол на няколко мастни киселини.

Мастните киселини, които влизат в напалмовия сгъстителен прах, са 50% палметинова киселина, добита от кокосово масло, 25% олейнова киселина и 25% нафтенена киселина.

Този състав на сгъстителя определя и неговото наименование. Името „напалм“ се състои от две думи — „на“ от нафтен и „палм“ от кокосова палма. Така че терминът „напалм“ означава не цялата горяща смес, а само добавения към бензина сгъстителен прах. Обаче в литературата обикновено под думата напалм се разбират смесите на сгъстителния прах с бензина, т. е. напалмовите смеси. Посоченият по-горе състав не е един-

ствен. Тъй като нафеновата киселина е скъпа, има и смеси с по-малък процент от тази киселина.

По външен вид напалмът представлява червеникав прах, напомнящ нискокачествен сапунен прах.

Напалмовата запалителна смес може да бъде приготвена и в полеви условия по пътя на прибавяне към бензина на напалмов прах. Затова не са необходими никакви особени приспособления. Напалмовият прах се насипва в съда с бензина и се размесва с бъркалка. В началото сместа става доста гъста, но след като се бърка известно време, се разрежда и добива вид на желе. Цветът на полученото напалмово желе е от кафяв до розов в зависимост от количеството на праха и от вида на бензина. Начинът на желирането е същият както при получаването на огнетни смеси с ОП-2. За пълното превръщане на бензина в желе са необходими около 24 часа. Бързината на желирането зависи от температурата. При температура над 35°C желирането протича бързо, но получената смес не е достатъчно еднородна. При температура под 10°C процесът на желирането се прекратява. За ускоряване на желирането зимно време понякога в бензина се прибавят пептизатори.

Свойствата на запалителната напалмова смес зависят от количеството на напалмовия прах. Процентът на напалмовия прах може да бъде от 3 до 13%. С повишаване процентното съдържание на „праха“ сместа става по-гъста и гори по-бавно. За огнетите се използва смес с малко съдържание на напалмов прах, а за авиационните бомби и артилерийските снаряди — с голямо съдържание.

За пръв път напалмът се въвежда от американците в 1945 год. във войната с Япония, а след това масово се използва и във войната с Корея и отчасти във войната в Индокитай.

Първото бойно изпробване на напалма е станало от американските моряци посредством огнетни танкове с цел да се изгонят японците от скривалищата на тихоокеанските острови, главно острова Идо-Жима, където са били окопани.

Този начин на използване на напалма бе повторен също от американските моряци срещу фортификационните съоръжения в Корея, след което окончателно се затвърдява в хода на самата война.

Танкоогнетният начин за използване на напалма в Корея се оказва доста ефикасен, тъй като се създава огнена струя, дълга от 180 до 210 м, която със своето силно морално въздействие принуждава противника на разстояние стотици метри да спре огън и да се окопае в земята. Особено ефикасен се

оказа този начин за използване на напалма в настъпателния бой.

Наред с танкоогнеметния начин за използване на напалма широко приложение намери и използването му чрез авиационни бомби. Напалмовите бомби, използвани в Корея, са били от различен калибър. Те са били до няколкостотин килограма. Бомбите от малък калибър имали шестстенна форма и се хвърляли чрез специални касетки. Касетките имали емкост от 10 броя до няколкостотин такива бомби. Няколко секунди след отделянето на касетката от самолета тя се разтваря и бомбите се разсейват. Бомбите от среден калибър се хвърлят единично или във връзка, а от голям калибър — само по единично.

Тези бомби се състоят от тяло, стабилизатор, взривател с ударно действие, един или два разрывни заряда и напалмова смес. Сместа се възпламенява със специален заряд или с бял фосфор, поставен в опаковка.

При разрыв на бомбата напалмовата смес се разпръсква встрани и гори в продължение на няколко минути.

Авионапалмовите бомби освен с ударно действие са и с дистанционно.

През войната в Корея американците използвали напалмовата смес и посредством специални варели, които били снабдени с един или два възпламенителни заряда. Варелите се хвърляли от самолетите, а тяхното предназначение било да поразяват откритите земни цели.

По външен вид тези варели наподобявали обикновени авиационни варели, но били изготвени от евтин материал. При бомбардиране от малки височини варелите се хвърляли без използване на стабилизатор, а от големи височини се използвали стабилизатори, предварително монтирани на тях. Варелите имали вместимост 90, 110 и 120 литра.

Особено ефикасно приложение намерил напалмът за приготвяне на мини, които били масово използвани при отбрана. За целта са били приготвени противопехотни фугасни мини, представляващи 200 л варели, напълнени с напалм. Тези мини били заривани в земята на 50—100 м пред предния край на отбраната и възпламенявани чрез фосфорни възпламенителни гранати, с които били снабдени. Гранатите се възпламенявали при закачване от настъпващия противник на опъната замаскирана жица или чрез взриваване от дистанция по електрически или механически способи. Радиусът на тяхното поражение е бил 50—60 м от мястото на взрива.

Напалмовата смес била използвана и с помощта на огнемети. Първоначално били използвани ранцеви огнемети, а след това били въведени огнеметните танкове.

Напалмът в Корея бил използван главно чрез авиация. Американските военно-въздушни сили изхвърлили около 50 000 литра напалмова смес, докато военно-морският флот изразходвал 11 000 литра, а морската пехота 5 000 литра.

Поражението на напалма се дължи на голямата топлина, която отделя в течение на малко време. Температурата при горенето е около 800°C. Благодарение на желеобразния си вид напалмът не се разлива, а прилепва към дрехите и металните части на оръжието. Най-ефикасен се е оказал напалмът срещу неопокалите се войски. Ефикасен се е оказал и против танковете, които, обхванати от напалмов пламък, обикновено се подпалвали и по този начин били изваждани от строя. Използването на напалмовите бомби е станало в съчетание с бомби от осколочен и фугасен тип.

Характерно за напалма е неговата по-голяма ефикасност в сравнение с пехотния и артилерийския огън при унищожаването на окопалите се и укрилите се в гънките на терена бойци.

Напалменият прах представлява алуминиев двоен сапун, смесен с бензин или други нафтодериватни продукти. Алуминиевият двоен сапун е смес от алуминиевите соли на олейновата, палметиновата и нафтеновата киселина. Освен този двоен сапун напалмът съдържа и малки количества свободни мастни киселини, несапунени неорганични вещества и влага.

Ролята на съгъстител на бензина играе само двойният алуминиев сапун, който дава желеобразна запалителна смес.

Този алуминиев сапун получи силно развитие през Втората световна война. Произведе се в големи количества през първите години на войната чрез утаяване на разтвор от смесен натриев сапун, получен от палметинова, олейнова и нафтенова киселина със алуминиева стипца. Получаваният алуминиев сапун се отличава много от търговските алуминиеви сапуни със своята способност да образува вискозни желета при смесването му с бензин, и то при обикновена температура.

Така че изходни материали за получаването на напалмения прах са:

1. Олейнова, нафтенова, палметинова и други органически киселини.

2. Воден разтвор на натриева основа.

3. Воден разтвор на алуминиева стипца.

При смесването на тези вещества става утаяване на алуминиеви соли, получената суспензия се центрофугира, в резултат

на което водата се намалява до 35%. След това сместа се суши с горещ въздух при температура около 160°C, при което водата остава 0,4—0,8%. Полученият сух напалм се смила на прах в специални мелници и направо се използва като съгъстител на бензина.

Напалмовият прах образува с бензина и въглеводородите стабилен, определено опалисциращ и набъбващ гел, което се използва при приготвяне на напалма.

Трябва да се подчертае, че ефикасното действие на напалма се дължи не само на силния морален ефект и действието на огнената струя, но и на силно отровното действие на получения дим вследствие непълното му горене. При непълното горене на напалма се получава голямо количество въглероден окис, при което се създава отровна атмосфера с висока концентрация, която действа бързо умъртвяващо на живата сила.

Една смес от 90% бензин и 10% напалмов прах никога не намира достатъчно количество въздух, за да изгори, поради което се отделя извънредно много въглероден окис, чиято концентрация надминава 5 мг/л и предизвиква бърза смърт. Затова по-голяма част от убитите с напалм в скривалищата корейски войници са умрели внезапно, без много мъчения и без да имат никакви следи от изгарянето.

Понастоящем върху напалма се работи усилено и са познати много вещества за съгъстяване на бензин, които носят името напалм, макар и да нямат неговия състав.

От разните видове напалм, получен напоследък, доста ефикасна се оказва сместа на каучук с магнезий, която съгъстява бензина и дава добри резултати.

За индивидуалната защита от действието на напалма практически се използват наметала, палатки и др., които се хвърлят, ако върху тях попадне горяща напалмова смес.

Пожар, предизвикан от напалм, се гаси с пясък, земя и обикновени пожарогасителни средства. С вода напалмът не се гаси, тъй като се увеличава огнището на пожара вследствие разпръскването на горящата смес.

Самозапалващи се смеси

Самозапалващите се смеси са изготвени от горящи и самозапалващи се вещества. От самозапалващите се вещества, които могат да се използват за военни цели, по-характерни представители са фосфорът и алкалните метали. Фосфорът и неговите свойства бяха основно разгледани при димните вещества. Тук ще се разгледат предимно неговите самозапалващи се смеси.

Фосфорни самозапалващи се смеси

От самозапалващите се вещества най-голямо приложение, най-голямо разпространение и военно значение има белият фосфор. Самозапалва се във въздуха при 30°C , поради което се пази под вода. Запалителното действие на фосфора не е голямо. Температурата на горенето му е около 1000°C , поради което той запалва предимно лесно възпламеняеми предмети — бензин, дървен материал, слама и др.

Заредени с фосфор мини и гранати широко се използват в позиционна отбрана. При възпламеняването на тези боеприпаси се получава и голямо количество дим, който деморализира противника.

Горящи капки фосфор запалват дрехите и нанасят тежки кожни поражения, които трудно се лекуват. За подобряване запалителните свойства на фосфора към него се прибавят горящи вещества — нафтодериватни продукти, смоли и др.

Французите са използвали смес от 23% фосфор, 60% сероводород и 17% дестилат от каменовъглена смола.

На принципа фосфор — серовъглерод са изградени разните видове самозапалващи се течности. При разливане на тези течности серовъглеродът бързо се изпарява и те моментално се възпламеняват вследствие на това, че разтвореният фосфор остава на открито, което довежда до неговото възпламеняване, а заедно с това пламва и неизпареният още серовъглерод.

Самозапалващите се смеси могат да се гасят само чрез засипване с пясък и други материали, които изолират достъпа на кислорода, каквито са тетраклорметан, въглероден двуокис и др. Не се гасят с вода, защото се увеличава огнището на пожара.

Самозапалващи се смеси (течности) КС

Самозапалващите се течности КС бяха широко прилагани във Великата отечествена война от съветските бойци за поразяване на живата сила и бойната техника на противника. Самозапалващите се течности КС бяха използвани под две форми:

1. Чиста КС течност.
2. Лепковидна КС течност.

Чистата КС течност по външен вид представлява жълто-зелена, лесно подвижна течност с отн. т. 1,8 и със съвсем слаба лепкавост върху предметите. Изгаря извънредно бързо, за около 2 минути. На въздуха течността се самозапалва и гори с ярък бял пламък, който развива $800-1000^{\circ}\text{C}$ температура.

Лепковидната КС съдържа примеси, които ѝ придават лепкавост. По външен вид представлява кафява течност с отн. т. 1,4. Изгаря за 2—3 минути, като при горенето си дава температура около 1000°C. Гори с ярък бял пламък и бял дим.

Характерно за тази течност е, че благодарение на нейната лепкавост тя полепва по предмети, оръжие, танкове, като унищожава живата сила в тях, а също подпалва и бензиновите резервоари на машините.

При зимни условия се употребяват специални самозапалващи се рецепти КС-3.

Самозапалващите се течности КС се употребяват посредством стъклени бутилки, снабдени със запалки за осигуряване безотказното запалване при използването им.

Бутилките са от обикновено стъкло с вместимост 0,500—0,750 литра. При напълването на бутилките е необходимо да се спазват следните условия:

1. Да се провери здравината на бутилките.
2. Преди напълването на бутилките трябва предварително да се налее 10—15 см³ вода (лятно време), смес от петрол и тетрахлорметан (зимно време). Прибавените смеси и водата предпазват запалителната течност от съприкосновение с въздух.
3. Бутилката се оставя 7—9 см празна и се запушва с гумена запушалка.

4. Внимателно се изтрива с кърпа, намокрена с разтвор на меден сулфат, като тапата се завързва с тел и се увива с изолационна лента.

Като противопожарно средство при самозапалващите се течности се използват 10—15% воден разтвор на меден сулфат, пясък или пръст.

Точният състав на самозапалващата се течност КС не е даден в явната литература, но като се съди от посочените свойства, може да се каже с положителност, че тя също представлява смес, съдържаща бензин или други нафтодериватни продукти, фосфор, серовъглерод и др.

Пазене и транспортиране на запалителните смеси

Готовите запалителни смеси трябва да се пазят в херметически съдове и да не се оставят при висока температура, особено на нагряване от слънчеви лъчи.

Помещението, в което се пазят, трябва да бъде сухо и проветриво. Тези правила трябва да се съблюдават и при транспор-

тиране на запалителните смеси, при което съдовете трябва да бъдат добре свързани помежду си, а при превозване да се покриват отгоре с брезент.

Както в процеса на приготвянето им, така и в процеса на пазене на запалителните смеси трябва строго да се съблюдават правилата и техниката на безопасността, установени за работа с лесно горещи вещества.

Площадката за приготвяне на запалителни смеси трябва да бъде противопожарно обзаведена. На нея е желателно да има пожарогасители и достатъчно количество торби с пясък, лопати, съд с вода и др. противопожарни средства.

Гасене на запалителни смеси

Гасенето на пожари, възникнали от изгарянето на запалителни състави, може, както беше подчертано в отделните случаи, да стане с обикновените пожарогасителни средства, но успехът на гасенето зависи от неговото своевременно започване.

Термитнозапалителните и електроннозапалителните бомби с тегло до 3 кг може да се гасят чрез заливане с възможно голямо количество вода. За ограничаване действието на запалителните бомби трябва да се използва пясък или пръст.

При гасене на термитни смеси, съдържащи сяра, трябва да се вземат мерки за защита от образувания се при гасенето в голямо количество сероводород.

За гасенето на фосфор добро средство са водните разтвори на калиев перманганат или меден сулфат. Действието на разтвора от калиев перманганат е основано на образуването върху повърхността на фосфора на защитна корица от манганов двуокис. При действието с разтвор от меден сулфат пък се образува съвсем плътна защитна корица от металически меден слой, която изолира въздуха и прекратява горенето.

Гасенето на желираните огнесмеси става по същия начин, както гасенето на нежелираните нафтодериватни продукти.

СЪДЪРЖАНИЕ

Увод	Стр. 3
Бойни химически вещества	9
Класификация на бойните химически вещества	11

Част I

Отровни вещества

Глава I. Свойства на отровните вещества и тяхната класификация	13
Глава II. Неустойчиви отровни вещества	18
Задушливи вещества	19
Общоотровни вещества	30
Нервно-паралитични вещества	40
Глава III. Устойчиви отровни вещества	49
Кожнообридни вещества	50
Глава IV. Отровни димообразуватели	77
Сълзотворни вещества	78
Кихавични вещества	84

Част II

Димни вещества

Глава V. Общи сведения за димните вещества	93
Глава VI. Видове димни вещества	99
Вещества, образуващи дим с влагата на въздуха	99
Вещества, образуващи дим с кислорода на въздуха	110
Сублимационни димни смеси	114

Част III

Запалителни вещества

Глава VII. Общи сведения за запалителните вещества	127
Глава VIII. Класификация на запалителните вещества	130
Запалителни смеси с окислители	131
Запалителни смеси без окислители	135

Редактор: Б. Гановски

Техн. редактор: Д. Панайотов

Коректор: Сн. Ремизова

Дадена за печат на 23. VIII. 1957 г.

Издателски коли 8·10

Цена 3·25 лв.

Формат 8° от 59/84

Печатни коли 9·5+¹/₂, от 65/22

Издателска поръчка № 1197

Технич. поръчка № 537

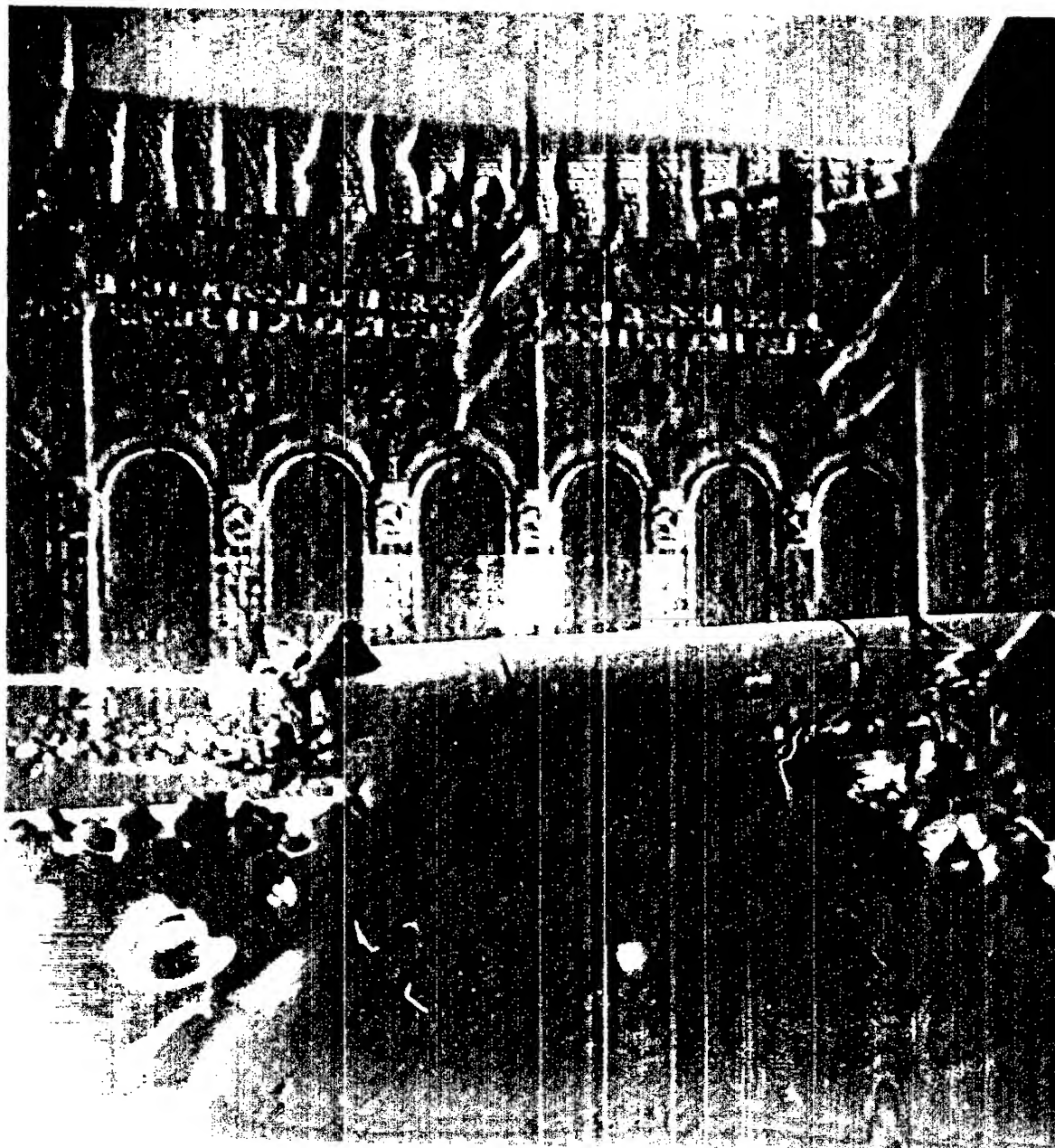
Печатница на Държавното военно издателство при МНО

STAT

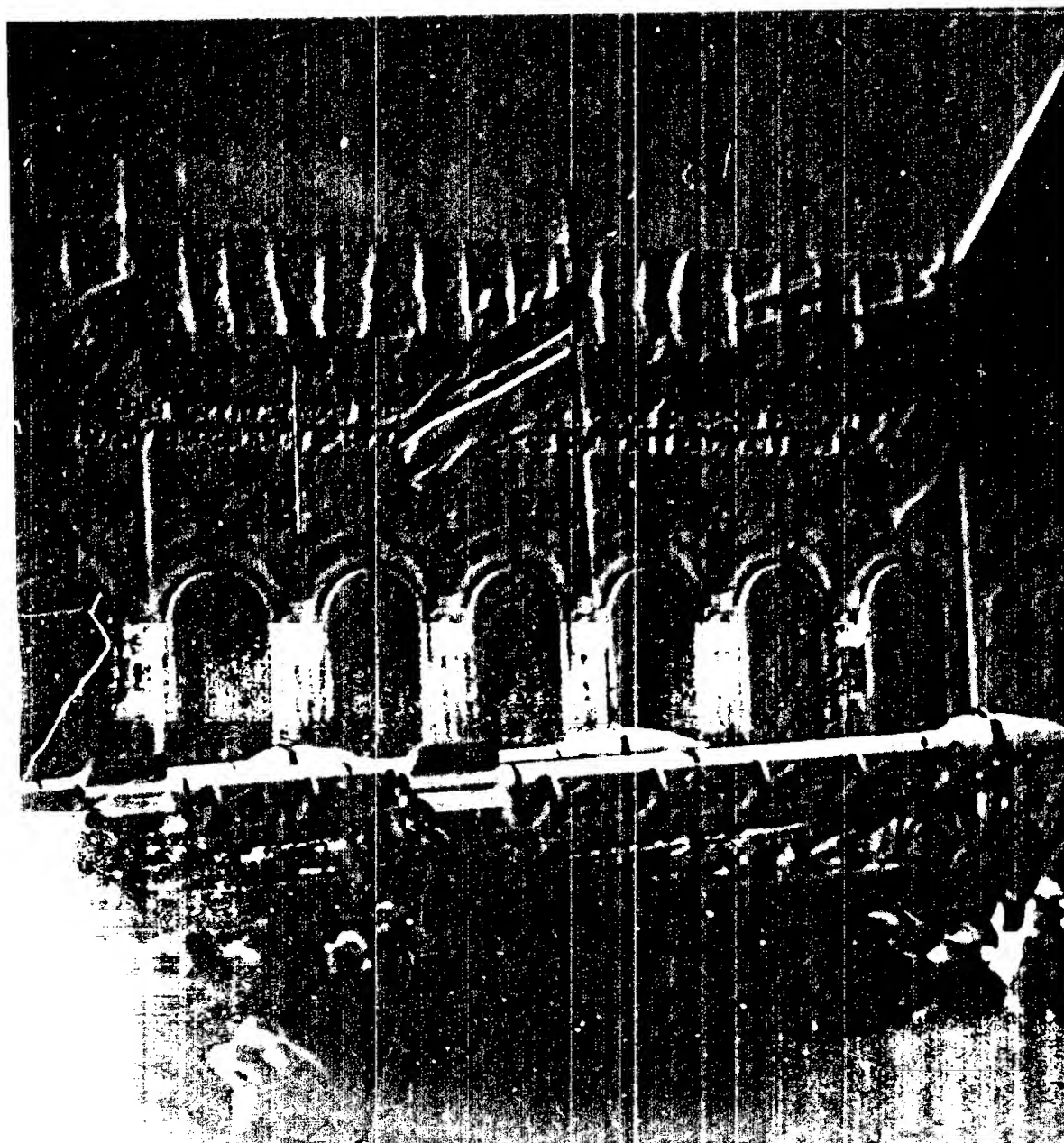
Page Denied

25X1

427N USSR MOSCOW 55 45 N 37 35 E
70-75 FOOT SINGLE STAGE SURFACE-TO-SURFACE MISSILE IN
PARADE MARKING 40TH ANNIVERSARY OF BOLSHEVIK REVOLUTION.
7 NOVEMBER 1957.

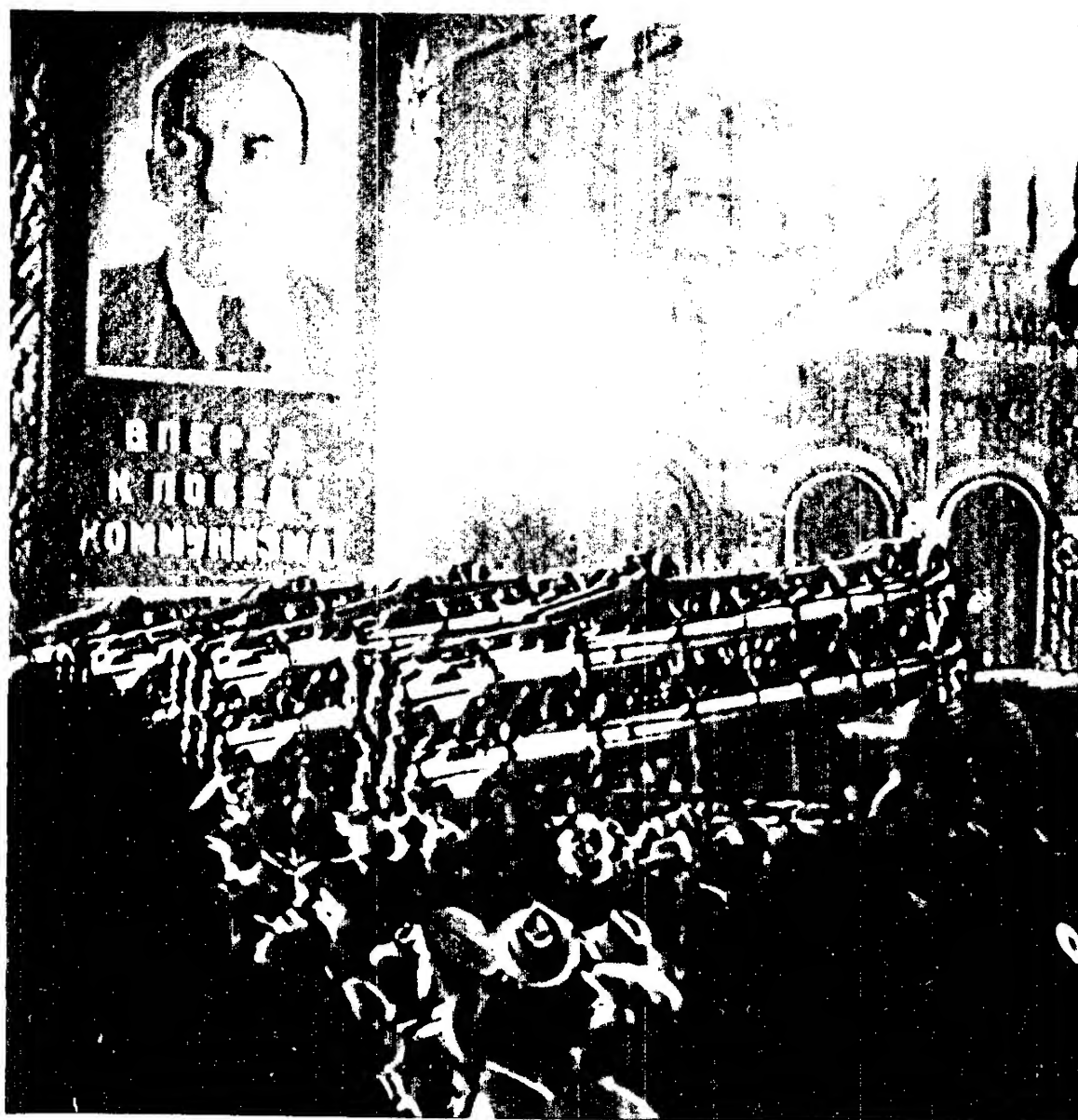


25X1



427N USSR MOSCOW 55 45 N 37 35 E
ONION-SHAPED SURFACE-TO-SURFACE MISSILES IN PARADE
MARKING 40TH ANNIVERSARY OF BOLSHEVIK REVOLUTION. 7 Nov 57.

25X1



427N USSR MOSCOW 55 45 N 37 35 E
6-ROUND ROCKET LAUNCHERS IN PARADE MARKING 40TH
ANNIVERSARY OF BOLSHEVIK REVOLUTION. 7 NOVEMBER 1957.

Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/15 : CIA-RDP80T00246A041900270001-7

25X1

Page Denied

Sanitized Copy Approved for Release 2010/03/15 : CIA-RDP80T00246A041900270001-7